

113346
KINCSESTAR

A MAGYAR SZEMLE TÁRSASÁG
KIS KÖNYVTÁRA
111. sz.

KÖZLEKEDÉS ÉS
HÍRSZOLGÁLAT

ÍRTA
KALMÁR GUSZTÁV

BUDAPEST
MAGYAR SZEMLE TÁRSASÁG



K I N C S E S T Á R



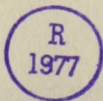
A KÖZLEKEDÉS ÉS HÍRSZOLGÁLAT FEJLŐDÉSE

ÍRTA
KALMÁR GUSZTÁV



BUDAPEST, 1940
KIADJA A MAGYAR SZEMLE TÁRSASÁG

113346



Kiadó: Wiesmeyer Emil.

Tipográfiai Műintézet, Budapest, V. Báthory-utca 18. Telefon: 127-043.

A KÖZLEKEDÉS ÉS HÍRSZOLGÁLAT FEJLŐDÉSE

A KÖZLEKEDÉS ÉS HÍRSZOLGÁLAT FELADATA.

A közlekedés és hírszolgálat feladata, hogy a Föld különböző pontjaira szétszórt, egymástól kisebb-nagyobb távolságokkal elválasztott embereket, embercsoportokat, népeket, falvakat, városokat, országokat összekapcsolja, érintkezésbe hozza. A közlekedés és a híradás azonos célt szolgálnak, bár eszközeikben, megnyilvánulásukban eltérnek egymástól. Szorosan összetartozik a kettő azért is, mert működésükben egymásra vannak utalva, különösen a modern életben. A hírszolgálat egyes módjai — pl. a levelezés — feltétlenül rászorulnak a közlekedésre (vasútra, hajóra, repülőgépre stb.), a közlekedés egyes fajtái pedig pl. a vasút, légi közlekedés a hírszolgálat (távbeszélő, távíró) segítségével nélkül nehezen boldogulnának.

A közlekedés és hírszolgálat lényegében nem más, mint küzdelem a térrel, a távolságokkal. Az eredmény azonban csak igen ritkán mutatkozik a távolságok valószínű megrövidülésében. Kilométerekben London ma is annyira van New-Yorktól, mint háromszáz évvel ezelőtt. Ellenben lényeges különbség van a közlekedéshez szükséges idő nagyságában. A XVII. században 40—50 nap kellett a London—New-York távolság leküzdésére, ma pedig mindössze 4—5 nap, sőt repülőgépen 16—20 óra. A hírszolgálatban még hatalmasabb a fejlődés, mert régebben a gyors postahajók útja is

15—20 napig tartott ezen a távon, ma pedig percek, sőt másodpercek alatt eljut a hír Európából Amerikába.

Kivételes esetekben azonban magukat a távolságokat is sikerült megrövidíteni, természetesen nem a légvonal, hanem a közlekedési távolságokat. Régebben a közlekedő utak megkerülték a hegyeket, vagy legjobb esetben felkapaszkodtak rájuk. Ma már sok helyen alagutakban törik át azokat. A dolog természetéből következik, hogy a távolság megrövidítése itt nem valami jelentős, mert a leghosszabb alagút, a Simplon se több 20 km-nél. Ellenben több ezer kilométeres rövidülést jelentett a közlekedésben a nagy tengeri csatornák: a Szezi- és a Panamai-csatorna megnyitása. A Szezi-csatorna körülbelül 7500 km-rel rövidítette meg az utat Fiúme és Bombay között. A Panamai-csatorna megnyitása óta New-York a tengeren 7300 km-rel közelebb van San-Franciscohoz, mint azelőtt.

A közlekedésnek és hírszolgálatnak nemcsak a távolságokkal kell küzdeniök, hanem a közlekedési tér akadályaival is. A szárazföld kiemelkedései, a talaj és közetviszonyok, a növényzet és éghajlat, sőt nem egy vidéken az állatvilág is nehéz akadályokat gördítenek a közlekedés, főleg a közlekedő utak építése és fenntartása elé. Amilyen kedvező a közlekedésre a síkvidék, éppen olyan ellenséges a magas, tömeges hegység pl. a Magas-Tátra, Fogarasi-havasok, Pireneusok, Skandináv-Alpok, Himalája, Andok stb. A hegyvidékeken u. i. sokkal nehezebb és drágább az út- és vasútépítés mint a síkságokon, a hegyvidéki közlekedés egyéb akadályairól (drágább vontatás, lavínák, kőgörgetek pusztítása és egyebek) nem is beszélve. A síkságokon viszont legtöbbször az útépítő anyag hiánya akadályozza a jó utak építését, vagy legalább is drágítja azt pl. a magyar alföldeken, Oroszországban, Argentínában, a Mississippi-medencéjében. A trópusi vidékeken sok más mellett a hihetetlenül gazdag és rendkívül gyorsan fejlődő növényzet nehezíti a közlekedés kifejlődését, mert

belepi az utakat, vasutakat. Az állatvilág inkább a hírszolgálatot veszélyezteti. A trópusi hangyák összerágják a talpfákat, távíró póznákat, az elefántok, zsiráfok pedig csupa kedvtelésből leszaggatják a távíró drótokat vagy kidöntik a póznákat. A százezer kilométeres őserdők (Kongó-vidék, Brazília), óriási mocsarak (Pripet, Csád stb.) szintén nehezen leküzdhető akadályai még ma is a szárazföldi közlekedésnek.

A vízi és a légi közlekedésnek éppúgy megvannak a gátló akadályai, mint a szárazföldinek. A tengeren a szárazföldek és tengerek eloszlása, a száguldó viharok, az úszó jég, a folyókon a folytonos kanyargások, a nem megfelelő irány, a gyakran változó zátonyok mind megannyi akadályai a közlekedés kialakulásának és fejlődésének. A légi közlekedésnél főleg az időjárás okoz zavarokat (köd, vihar, légörvénylés stb.). Mindezek földrajzi akadályok és főleg a megfelelő útirány kiválasztásában és megtartásában zavarják a közlekedést. A modern közlekedésben a fősoroltakon kívül egy, az első pillanatra elméletinek látszó, tisztán fizikai jellegű akadály is igen nagy jelentőségre tett szert: a levegő ellenállása. A régi közlekedésben ez az akadály nem számított, vagy legalább is nem sokat. Csak a modern közlekedő eszközök roppant sebessége tette ezt problémává.

A közlekedés és hírszolgálat fejlődése szoros összefüggésben van a művelődés általános fejlődésével. Minél jobban megismerte az emberiség a természeti tényeményeket, a természet törvényeit, az anyag sajátságait, annál sikeresebben vette fel a harcot a távolsággal és az akadályokkal. A különböző találmányok (gőzgép, motor, távíró stb.) révén egyre tökéletesebb eszközökhöz jutott a távolsággal és többi akadályokkal való küzdelemben. Rendkívül ösztönző hatással volt a közlekedés fejlődésére az a körülmény is, hogy a közlekedési tér tágulásával egyre nagyobb feladatok hárultak a közlekedésre.

A közlekedés fejlődése két irányban mutatkozik meg: a közlekedő utak sűrűsödésében és a közlekedés gyorsabbodásában. A történelmi korban mindkettő fokozatosan fejlődött. Az utak és járatok sűrűsödése, azaz a közlekedés lehetősége a múltban nagyobb fejlődést mutat, mint a gyorsaság fejlődése, amelynek igazi kora a legutóbbi 70—80 év. Az ókori gyorskocsi közlekedés (*cursus publicus*) átlag 50—60 km-t ért el naponként, de szükség esetén váltott lovakkal 150, sőt 180 km-t is. A középkorban kocsin a rossz utak miatt nem lehetett ilyen gyorsan haladni. Lóháton azonban 40—50, esetleg 70 km-t is megtettek. A XVI—XVIII. században szokásos postakocsi közlekedés csak a nappali órákra szorítkozott. A napi teljesítmény 25—30 km volt. A XIX. század elején az ú. n. gyorskocsi egy nap alatt 200—250 km-t tett meg. A vonatok óránkénti sebessége eredetileg nem sokkal volt nagyobb: 14—16 km-nél. A fejlődést jól szemlélteti Bayonne és Páris összeköttetése. A két város között a távolság légvonalban 670 km, úton 750 km. 1650-ben a postakocsi 15—18 nap alatt tette meg ezt az utat, 1789-ben 8 nap alatt, 1814-ben 5 nap alatt, 1843-ban pedig a gyors posta 64 óra alatt. A vasút még ezt az időt is rövidítette, mert 1854-ben már 27 óra alatt el lehetett jutni Párisból Bayonne-ba, 1907-ben pedig gyorsvonaton 9 és fél óra alatt. A rendes közlekedő repülőgép 6 óra alatt járja meg az utat.

A hajók gyorsasága természetesen szintén növekedett. Régebben, a XVI—XVII. században a széljárás szerint 40—50 nap alatt keltek át az Atlanti-óceánon. Franklin Benjaminsnak 1775-ben is 46 napra volt szüksége, de 1819-ben a Savannah vitorlás gőzös már 26 nap alatt megtette az utat. Innen kezdve gyorsan növekszik a sebesség: 1860 körül 15 nap, 1880-ban 8—9 nap alatt értek át a gőzhajók az Unióból Angliába, ma pedig 4—5 napra van szükségük. A repülőgépeknek még ennél is jóval rövidebb idő kell: 16—20 óra.

A közlekedés és hírszolgálat fejlődésére legnagyobb — de nem kizárólagos — hatással a gazdasági okok voltak. Egyes korokban a politikai és hadi szempontok a jelentékenyebb tényezők. A perzsa, római úthálózat, az orosz vasútak, a Vilmos-császár csatorna (Kielicsatorna), sőt a Panamai-csatorna építésében is ezek voltak a döntő szempontok. A vallási élet és újabban a kulturális és sport célok is nagy hatással vannak egyes vidékek közlekedésére. Jeruzsálem, Róma, Mariazell, Lourdes, Benáresz, Mekka évenként nagy tömegeket vonzanak. Az újabb időben fellendült turista utazások, üdülési vagy tanulmányi kirándulások a természeti szépségekben, vagy műkincsekben gazdag vidékek, városok közlekedésének fejlődésére tagadhatatlan nagy hatással voltak és vannak.

A KÖZLEKEDÉS ŐSI FORMÁI.

A közlekedés meg a hírszolgálat egykorú magával az emberrel. A legrégibb ősembernek is voltak egyszerű közlekedő útjai, legalább is néhány: egy-egy a szállásához, az ivóvizéhez, esetleg a szokott vadászó vagy halászó helyéhez. Ismerte már és használta az ősember is a legegyszerűbb óvó, figyelmeztető, segítséget kérő jelzéseket. A kezdetleges viszonyok között is határozottan észrevehető az igyekezet, hogy a közlekedés minél gyorsabb és megbízhatóbb legyen. Ez az igyekezet állandó harcot jelent a távolsággal, az idővel és a közlekedést hátráltató akadályokkal, aminők a felszíni viszonyok, vizek, növényzet, éghajlat, levegő ellenállása és egyebek. Minél több és hatékonyabb eszköz jutott az emberiség birtokába, a küzdelem annál eredményesebb lett. Az ősember a közlekedésben eleinte saját testi erejére volt utalva. A kezdetleges műveltségű népeknél pedig még ma is egyedül az ember a közleke-

dés (pl. teherszállítás) eszköze. Évezredek multak el, amíg az ember elérkezett a mai modern közlekedés csúcspontját jelentő villamos vonatokig, a sok száz lóerős, rohanó gépkocsikig és a légi utakon menetrend szerint száguldó repülőgépekig.

A közlekedő ember eleinte semmi segédeszközt sem használt a teherszállításhoz, hanem fejére, vállára vagy hátára vette, esetleg a kezében vitte a terheket. Haladást jelentett a legegyszerűbb gépnek, az emelőnek felfalálása, illetőleg alkalmazása, amikor a terhet egy vagy két dorong végére helyezte és így vette vállára. Kétségtelen, hogy az ember a legrosszabb és legkevésbé kitartó közlekedési eszköz. Nagy területek vannak azonban Földünkön, ahol még lényeges, sőt egyetlen eszköze a közlekedésnek. Így pl. Japánban, Kínában, Hátsó-Indiában sok millió ember mint közlekedő eszköz keresi kenyerét, bár az automobil és vasút egyre jobban ritkítja soraikat. Viszont javában virágzik még Közép-Afrikában, amelynek jó részén a gyalogkaravánok a közlekedés egyedüli és nélkülözhetetlen eszközei. A néger gyalogkaravánok teljesítményei nagyon kicsinyek. Egy-egy néger 25—30 kg terhet vesz fejére és egy nap (7—8 óra) nem tesz meg többet 25—28 km-nél. A japánok és kínaiak jóval nagyobb terhet bírnak; 100, sőt 120 kg súlyt is elvisznek rudakon.

Nagy haladást jelentett a közlekedés fejlődésében a teherhordásra alkalmas állatok megszelidítése. Elő-Ázsia lakosai már több évezreddel Krisztus Urunk születése előtt megszelidítették és teherhordásra fogták a szamarat. Ez a kitartó és ügyes állat rendszeren gondozva 60—80 kg terhet is elcipel. Különösen a Földközi-tenger mellékén, Kína északi részén és Közép-Amerikában elterjedt. A ló szintén nagyon régi, több ezeréves háziállata és közlekedő eszköze az embernek. Gyorsabb és erősebb a szamárnál (100—150 kg-ot is elvisz), viszont hasonlíthatatlanul igényesebb. Ezért elsősorban a kultúrnépek állata. Európa, Kanada, az USA stb.

nem gépi közlekedését jórészt lovakkal bonyolítják le. A vasút feltalálása előtt pedig a gyors közlekedésnek a lovak voltak legfontosabb eszközei. A szarvasmarhát (ökröt, bivalyt) szintén igen korán használták közlekedési célokra. Jóval lassúbb járású, mint a ló, ezért távolsági közlekedésre kevésbé volt alkalmas.

Vidékenként nem csekély a jelentősége az öszvérnek. Ez az állat erős, mint a ló, de kitartóbb, e mellett igénytelen, mint a szamár, de biztosabb járású, ezért különösen a változatos, szeszélyesen tagolt felszínű, meleg, kissé száraz éghajlatú tájakon igen fontos. A szamár mellett az öszvér a fő közlekedő állat a Földközi-tenger vidékén, továbbá Dél-Afrikában, Ausztráliában, s különösen Közép- és Dél-Amerika hegyes vidékein.

A száraz, sivatagos földségeken már ősidők óta a teve a közlekedés legfontosabb, sőt sok helyen egyetlen tényezője. Naponkint 40—50 km-t is megtesz 160—200 kg teherrel. A középkorban az izmaeliták (böszörmények) hazánkban is meghonosították, akárcsak a török uralom idején is, de eredménytelenül.

Kisebb helyi jelentősége van a közlekedésben a kutyának, rénszarvasnak, yaktuloknak, lámának és az elefántnak. A kutya és a rénszarvas nélkülözhetetlen állata az eszkimónak, szamojédnek, lappnak, tunguznak, általában a tundrák népeinek a szánhúzásban, de használhatóságuk az északi sarki övre korlátozódik. A yak Belső-Ázsia fennsíkjain, a láma Dél-Amerika hegysegeiben teljesít fontos közlekedési szolgálatot. Legkevésbé elterjedt közlekedő állat az elefánt. Csak Dél-Ázsiában és itt-ott Afrikában használják teherhordásra, személyszállításra s egyéb munkára. Régebben nagy ereje s talán rémületes megjelenése miatt a hadviselésben is alkalmazták, még pedig harcbanvetve (Hannibál, perzsák, arabok, törökök), ma már legfeljebb ágyukat és löszeres kocsikat vontatnak velük az

indiai gyarmati hadseregben. Hátán könnyen elvisz 4—6 q terhet.

A közlekedés ősi viszonyait tárgyalva, az *útról* sem beszélhetünk a mai értelemben, inkább csak irányokról szólhatunk. Az természetes, hogy a közlekedő ember mindig céljainak megfelelően választotta ezeket az irányokat, vagyis úgy, hogy a távolság a kiindulási pont és az elérendő cél között a lehető legrövidebb legyen és útközben minél kevesebb akadályt kelljen leküzdenie. Ennek az lett a következménye, hogy a sűrűn használt közlekedési irányokban végül is kialakult, érzékelhető lett minden út őse: a gyalogút, az ösvény, a csapás. Helyenként azonban mégis szükség volt bizonyos útépitő munkára is, különösen a hegyvidékeken, folyóátkeléseknél és sűrű erdőkben. Meredek hegyoldalakon lépcsőfélét kellett kivésni, a szakadékokon és az át nem gázolható folyókon keresztül bármily kezdetleges hidat is építeni, a sűrű erdőkben pedig rést vágni. Az egyenlitői őserdőkben ma is úgy halad a gyalogos karaván, hogy a menet elején 2—3 ember megy és hatalmas éles késekkel nyesi vagy csapdossa le az akadályozó bokrokat, ágakat. A közlekedés kezdetleges formáit jellemzi az a tünet, hogy ritka kivételtől eltekintve, alkalmazkodnak a földrajzi viszonyokhoz: a magas, nehezen járható hegységeket, mocsaras vidéket és ha lehet, az erdőket is elkerülik, a folyóknál kikeresik a legkönnyebben átgázolható szakaszt és a keskeny hegyszakadékok miatt is hatalmas kerülőket tesznek. Ilyen körülményeknek a mérlegelése nyilvánvalóvá teszi, hogy a közlekedésnek első és sokáig egyetlen fontos szempontja: a cél elérése. A közlekedési idő megrövidítése, a gyorsaság fokozása többnyire igen mellékes volt.

Nagy fejlődést jelentett a közlekedésben a különböző közlekedő eszközök feltalálása és elterjedése. A talyiga, szekér, kocsi használata nemcsak annyit jelentett, hogy nagyobb tömegű terhet lehetett egyszerre

szállítani, hanem ami éppen ilyen fontos volt, ránevelte, kényszerítette az embert az útépitésre. Az első közlekedési eszköz az úszófa és a szán lehetett. A szán eredetét hegyes vidéken kell keresnünk, ahol már az egyszerű dorongnak is hasznát vehették a hegyoldalon való leereszkedésnél vagy valami teher (elejtett állat stb.) leszállításánál. Itt még a hó és jég se feltétlen kellék, mint a síkvidéken. Az Alpokban, Skandináviában és több más hegyvidéken ma is dorongokon csúsztatják le a szénát. Ettől már csak egy lépés, hogy a csúsztató dorongokat szilárdan összekötve és a tehernek vagy a közlekedő embernek megfelelő helyet biztosítva, létrejöjjön a szán. A havas, jeges területek csúszós, sikamlós felszíne is szintén magától értetődően vezette rá az ősembert hasonló közlekedési eszköz készítésére. A szán használata természetesen a havas téli időszakra korlátozódik mindenütt. Éppen ezért meglepőnek találjuk, hogy a havat nem is ismerő Madeira síma kövekkel kirakott lejtős utcáin egész éven át közlekednek ökrös szánok. Kanadában, Oroszországban és Szibériában a téli hónapok alatt szánközlekedés nélkül nem lehet boldogulni. A szibériai szánforgalomra jellemző adat, hogy egy megfigyelés szerint Omszk városában 19 nap alatt körülbelül 20 ezer vidéki szán fordult meg.

A szánnál sokkal nagyobb jelentőségre emelkedett a másik síkló, pontosabban úszó eszköz: a hajó. Ennek őse a szabadon úszó fa. A fejlődő technika ebből alakította a csónakot a fatörzs kivájásával, illetve kiégetésével és a tutajt több úszó fatörzs összekötésével. A fatörzs-csónak, a tutaj és az egy darabban lehántott fakéreg-csónak igen régi közlekedő eszköze az embernek. A svájci cölöpépítmények korából megmaradt fatörzs csónakok oldalbevágásai azt is nyilvánvalóvá teszi, hogy ismerte már az ősember is az evezőt, bár először kétségtelenül kezével, lábával vagy egy-egy doronggal irányította, taszította tova egyszerű vízi köz-

lekedő eszközét. Az ősember találékonyságát bizonyítja, hogy ahol nem volt megfelelő fa (pl. Mezopotámiában), ott állatbőrből készített csónakokat, tutajokat. A régi asszír képeken láthatunk ilyeneket. A jól összevarrt juh- s kecskebőröket levegővel felfújták és hirtelen bekötötték. Ilyen levegővel telt bőrből, tömlőből pár százat egymáshoz kötöttek és föléjük vékony deszkákat, dorongokat fektettek. Az ilyen könnyű tutajon meglehetősen súlyos terheket tudtak szállítani. A Tigrisen és az Eufráteszen még ma is járnak ilyen ősi tömlős tutajok egészen úgy, mint Tiglatpileszár vagy Nabukadnezár idejében. Régi találmány a vitorla is, mert az egyiptomi emlékeken már látható. A csónak és a tutaj, a hajózás ősi alakjai Földünk nem egy vidékén még ma is szinte egyedüli eszközei a szomszédos, sőt nem egyszer a távolsági közlekedésnek is. Egyik-másik alacsony műveltségű nép, mint pl. a malájok és az ausztráliai szigetek lakói évezredek óta rendkívül ügyesek és merészek a csónak használatában. Nemcsak a közeli szigetek között folytattak élénk csónakközlekedést, hanem még a nyílt tengerre is kimerészkedtek és az európai hajósokat megelőzve bejárták a Csendes-óceán nagyobb részét. Ők találták fel a csónak felborulását megakadályozó legkézenfekvőbb megoldást és legegyszerűbb segédeszközt: a páros csónakot és az egyensúlyozó gerendával felszerelt csónakot.

Az ősembernek és általában a víz mellett élő alacsony műveltségű népeknek nemcsak a legősibb, hanem legelterjedtebb közlekedő eszköze a csónak, mert hasonlíthatatlanul fokozta az ember mozgékonyságát és a teherszállítást rendkívül megkönnyítette. Az eszkimónak éppen olyan nélkülözhetetlen a bőrcsónak, mint a négernek, indiánnak a fakéreg-csónak. Általános törekvés a kezdetleges viszonyok között, hogy a csónak könnyű legyen, mert vízeséseknél, zátonyoknál ki kellett húzni és vállon, háton vinni.

A saikából, csónakból fejlődött ki a hajó, de saját

tosképen nem mindenütt. Az eszkimók, malájok, polinézok, indiánok, négerok igazi hajót sohasé építettek. Az eszkimóknál ez érthető, mert nincs hajóépítéshez fájuk. A többi népeknél egyszerűen abból magyarázható, hogy nem volt szükségük hajóra, mert csekély igényű életviszonyaik között nagy terhek szállításának kérdése ismeretlen volt előttük. Ellenben kiváló hajóépítők lettek az eredetileg szintén csak csónakokon közlekedő föníciaiak, egyiptomiak, görögök, punok, rómaiak, majd északon Skandinávia ősgermánjai.

A szán és csónak feltalálásánál is többet jelentett a szárazföldi közlekedést teljesen átalakító gördülő közlekedő eszközök (talyiga, kocsi, szekér) megszerkesztése vagy a lényegét tekintve, a kerék feltalálása. Mérhetetlenül jelentős volt ez a lépés, mert hiszen nincs egyetlen modern közlekedő eszközünk se, amelynél a kerék valamilyen formában mint fontos alkotó rész ne szerepelne.

A tengely körül forgó, tova gördülő kerék őse kétségtelenül a hengeralakú fatörzs volt, amelyet súlyos terhek tovacsúsztatására már igen korán használtak. Egyiptomi, babiloni ábrázolások szerint az óriási követ úgy szállították, hogy a fatörzsekre tett súlyos tömegeket előre nyomták és húzták, minek következtében a teher alatti törzs előre gördült. Később rájöttek arra, hogy könnyebb a munka, ha a fatörzs nem súrlódik egész felületével a földön. A fahengert középső részén tehát megvékonyították és csak a két végén hagyták meg eredeti vastagságában. További, de nagy jelentőségű fejlődés volt, amikor a fatörzsből tengely lett, két végét pedig korongkerekekké faragták ki. A tengely és kerekek kezdetben nemcsak ugyanazon anyagból készültek, hanem szervesen, elválaszthatatlanul egybefüggttek, és a tengely a kerekekkel együtt forgott. Ez az ősi, de roppant nehézkes, s mégis haladást jelentő két-kerekű közlekedő eszköz sokáig maradt használatban

a szegényebb népeknél, akiknek nem volt módjukban vastengelyt szerezni.

Későbbi fejlődés során a tengelyt mozdíthatatlanul rászzerelték a talyigára vagy szekérre. Változáson mentek át maguk a kerekek is, — melyek ezentúl a lerögzített tengelyen forogtak, s nem a tengellyel együtt, — mert bár eleinte a fatörzsből kivágott korongkerék továbbra is használatos maradt, sőt Indiában, Kaukázusban, Brazíliában ma is „divatos”, már a Kr. e. II. évezredben jóval könnyebb, küllős kerekeket is alkalmaztak, de inkább csak a csatakocsiknál. A szekerek még így is igen nehéz közlekedő eszközök maradtak, mert védő vaspánt hiányában a talpfák vastagok és arasnyi szélesek voltak. Csak több pár ígás állattal lehetett hosszabb útra használni. A könnyű és így közlekedésre alkalmas keskenykerekű kocsai a hagyomány szerint magyar találmány a középkorból.

A szekér használata a közlekedésben hamar elterjedt mégpedig nemcsak a régi művelt népek között, hanem még a nomád életet folytatók között is. Ismerték és használták honfoglaló őseink, sőt a húnok és tatárok is. A fedeles szekér t. i. a nomádoknál legalább is a gyerekek és az asszonyok számára lakásul szolgált, ily módon szerfölött megkönnyítette a vándorlást. Természetesen csak ott használták, ahol a felszín lehetővé tette útkészítés nélkül is a szekérközlekedést és ahol szarvasmarha- és lótenyésztéssel is foglalkoztak. Túrán, Szibéria, Dél-Oroszország, az Alföld és más sík, erdőben szegény területek száraz időben semmi akadályt se gördítettek még utak nélkül se a szekérközlekedésnek. A jó utakban szegény vidékeken ma is igen fontos szerepe van a régimódi nehézkes szekérközlekedésnek. Dél-Afrika, Argentína, Paraguay, Brazília stb. egyes, kevésbé művelt részein 10—12 pár ökröt fogva a nehéz szekerek elé 30—40 q terhet is szállítanak. Ez a közlekedés azonban rendkívül lassú: 20—25 km naponként. Nem haladja tehát meg a középafrikai

gyalogkaravának gyorsaságát, de annál biztosabb és olcsóbb, mert egyetlen szekér 140 néger munkáját pótolja.

A SZÁRAZFÖLDI KÖZLEKEDÉS.

A gördülő közlekedési eszközök feltalálása hatalmas átalakulást okozott a szárazföldi közlekedésben, mert maga után vonta a műutak építését. Kezdetben a kocsiközlekedés is éppen úgy a természetes utakon folyt, mint a gyalogos vagy a teherhordó állatokon való közlekedés. A művelődésnek meg nem nyitott területeket, mint pl. a Kongó-vidék és Brazília jórészét, Ázsia nagyobb felét, Szudánt, Szaharát stb. nem tekintve Oroszországban, Svédországban, Norvégiában, Spanyolországban, Argentínában, Indiában és egyebütt a műút-hálózat rendkívül ritka. A települések egymás közötti kocsiforgalma, sőt gyakran a távolsági forgalom is természetes utakon bonyolódik le. Hazánk nem egy részén is fontos szerepük van ezeknek. Az ú. n. bekötő utak ugyanis legtöbbször nem mások, mint egyszerű csapások, ahol csak a keréknyomok jelzik, hogy itt út van. Mesterséges építésről szó sincs, még kevésbé gondozásról, karbantartásról. Ha a keréknyom bevágódása már mély, és a porban, sárban tengelyig süllyed a kocsi, akkor egyszerűen új csapást kezdenek a régi mellett, amíg ez is használhatatlanná nem válik.

Az útépités nélkülözhetetlen feltétele a szárazföldi közlekedés fejlődésének. Az útépités azonban mindig rendkívül nehéz és főleg költséges munka volt s még ma is az. A hegyvidékeken a felszín egyenetlenségei, a magas hegygerincek, hegytetők, romboló hegyipatakok, szakadékok teszik nehezzé, sokszor alig megvalósíthatóvá az útépitést. Egyetlen előny, hogy az útburkoló anyag legtöbbször kéznél van. A síkságokon az említett akadályok nincsenek. A legrövidebb irány követését a

felszíni viszonyok egyáltalán nem vagy csak alig akadályozzák. Annál nagyobb akadályok a tavak, mocsarak, a széles és kanyargó folyók, de legfőképpen az útépitéshez szükséges közet teljes hiánya. Oroszországban, Argentínában, a mi alföldjeinken, főleg a Nagyalföldön a közethiány az oka a fejletlen úthálózatnak, sőt még Németország alföldi területein is észrevehető ennek hatása. Hollandia téglát, vályogot kénytelen használni, ami az útépitést még jobban drágítja.

A szárazföldi közlekedés fejlődése előtt a folyók jelentik a nagy akadályokat, különösen ha a folyó mély és széles s ha nagy árterülete van. Az ártér nemcsak árvíz alkalmával járhatatlan, hanem máskor is a vizenyős, süppedékes talaj miatt. Árterületeken magas, töltésszerű utakat kell építeni. A természetes utak az árterületeket elkerülték, sőt kerülnek a műutak is. A Tisza mellett például a hajdani nagy ártér miatt nem keletkezett és nem is épült út az Alföldön. A Dunát ellenben, főleg a magas jobbparton, már a római kortól kezdve műút kíséri hazánk egész területén.

Átkelőhelyül a természetes utak is a folyóknak azt a pontját választották, ahol nem volt ártér, tehát a folyóhoz lehetett férni mindig és ahol a folyó keskeny. Ha az átkelés gázlón történt, akkor természetesen a legkeskenyebb részt választották. Sok folyón azonban gázlóval egyáltalán nem lehetett átkelni. Ilyen esetben csónakon, tutajon, kompon keltek át vagy hídval kötötték össze a két partot. A híd igen régi közlekedő útja az embernek, mert már kezdetleges viszonyok között is találkozunk vele olyan korban, amikor még műutakat nem építettek. Legegyszerűbb formája a folyón átfektetett fa vagy kúszónövény indákból, faágakból készült függőhíd. Ezek természetesen csak gyalogos közlekedés lebonyolítására alkalmasak. A kocsiközlekedés megfelelő szilárd és széles hidat kíván, ha nincs gázló vagy tutaj, komp.

A vasúti közlekedés kialakulásáig a nagy folyókon

ritkák voltak a hidak. Nagy folyami hidak csak ott épülnek, ahol elkerülhetetlenül szükség van rájuk, vagyis ha a két part között élénk a forgalom, vagy ha hadi szempontok kívánják a hidépítést. Az ó- és középkor népei technikai eszközök hiányában nagy, több száz méter széles folyókon állandó, szilárd hidat építeni nem tudtak vagy legfeljebb csak akkor, ha szigetek, szirtek voltak a folyóban. Így épült Traianus aldunai hídja. Európában a rómaiak és tanítómestereik az etruszkok építették az első íves köhidakat. Itáliában, Hispániában nem egy szolgálja ma is a közlekedést. A XVIII. század végéig a Rajnán Baseltől torkolatáig, a Dunán pedig Regensburgtól lefelé nem volt állandó szilárd híd, hanem legfeljebb hajóhidak, mint volt Buda és Pest között. A hidépítésnek a műútépítés adott lendületet. Ezzel magyarázható, hogy ott találjuk a legtöbb állandó hidat, ahol a műúthálózat legsűrűbb. A nagy folyamokon azonban még a művelt országokban is kevés a híd. Hazánkban is érezhető például a dunai és a tiszai hidak hiánya. Aránylag kevés a híd USA-ban a még nem kellően szabályozott Mississippin, Argentínában a La Platán és Oroszország nagyobb folyamain például a Volgán. A hidak hiánya okozza, hogy a műutak és velük együtt a forgalom egyes átkelőhelyeken összetorlódik. Eppen ennek a forgalomtorlódásnak köszöni sok város, mint Budapest, Győr, Szolnok, Köln, Bécs, az USA-ban Saint Louis, Memphis város is fejlődését és virágzását.

Az útépítés fejlődése.

Az útépítés rendkívüli nehézségei és költséges volta miatt kezdettől fogva állami feladat volt, sőt az államok közül is csak a nagy, szervezett és anyagiakban bővelkedő hatalmak tudtak ezzel az óriási feladattal megbirkózni. Ezenkívül az útépítés mindig bizonyos fejlett műveltséget: gazdag technikai, stratégiai, földrajzi és geológiai ismereteket tételez fel.

Az ókor legnagyobb útépítő népei a perzsák, rómaiak és kínaiak voltak. Legfeljebb a mezopotámiai és egyiptomi csatornaépítő mérnökök tekinthetnek vissza nagyobb multra.

A perzsa úthálózat alapjait állítólag az első hídépítéséről is nevezetes Semiramis királyné vetette meg (Kr. e. XIV. sz.). Sokkal többet tudunk a perzsa nagykirályok, főleg Dareios (Kr. e. 522—485) útépitéseiről, bár a nevéhez fűződő úthálózat egyes részei kétségtelenül előbb, Kyros és Kambyzes alatt épültek, akik Kisázsia és Egyiptomot csatolták a perzsa birodalomhoz.

Herodotos leírása szerint a perzsa műúthálózat és közlekedés középpontja Szusza volt. Innen indultak az utak minden irányban: nyugatra Kisázsia át Szardesz, keletre egészen Szamarkandig. Herodotos a kisázsiai utat ismerte legjobban és azt írta le. Ez az út körülbelül 2900 km hosszú volt és Szuszából Ninive felé haladt és Arbelát, Diarbekrét, Melitenét és a mai Ankarát érintve vezetett Szárdeszbe. Az útirányból kitűnik, hogy a perzsa mérnökök igyekeztek közel maradni a hegyvidékekhez, mert csak így tudták kikerülni Mezopotámia vízáradásos, fátlan, kőben szegény síkvidékét és csak így tudták biztosítani az útépitéshez szükséges kőanyagot. A nagy perzsa úton napi járóföldre (25—30 km-re) egy-egy állomás volt, ahol az utas megállhatott és élelmet vásárolhatott magának, teherhordó vagy húzó állatainak, és ahol az állami hűnőkök, utazó hivatalnokok fogatot válthattak. A nagy utat az utas 93 nap alatt járhatta meg, a váltott lovakon haladó gyorsfutárok azonban 9 nap alatt megtették.

Az első európai kultúrnép, a görög, az útépitésben nem hagyott ránk olyan emlékeket, mint a művelődés más ágaiban. A kis görög városállamoknak nem igen volt szükségük szárazföldi utakra, mert nagyobb részük tengeri állam volt és forgalmuk tengeren bonyolódott

le. Azonban némi emléke mégis maradt a görög útépitésnek. Az ősi szenthelyekre (Eleusis, Dodona, Delphoi) és az ismétlődő nemzeti ünnepek és versenyek színhelyeire (Isthmos, Olympia stb.) rengeteg nép szokott ellátogatni és így szükség volt jó utakra. A görögök hatalmas mészkőoszlopokkal fedték le az úttestet. A puha mészkőbe a nehéz kocsik éppúgy nyomot vágtak be, mint nálunk is a természetes utakon. Régebben ezt a bevágást mesterségesnek tartották, sőt többen ma is annak tartják. Azonban ez nem valószínű, mert a mély kerékbevágás rendkívül megnehezítette két szemben találkozó kocsi kerülését.

Az ókori útépités a rómaiaknál érte el fejlődésének csúcspontját. Európában, Ázsiában és Afrikában még ma is sűrűn megtaláljuk a római útépitésnek olyan emlékeit, maradványait, amelyek az évezredes használat ellenére is kifogástalanul szolgálják a közlekedést. Az útépités elsősorban hadicélokat szolgált, de később nagy hasznát vette a nagyszerű úthálózatnak az egész gazdasági élet és serkentő hatással volt a latin művelődés elterjedésére. A rómaiak útépitő tevékenysége körülbelül félezer évre terjedt. Ezalatt 75—100 ezer km hosszú új műutat építettek és ezenkívül sok régi perzsa, görög, egyiptomi és kelta műutat kijavítottak. Az egész római úthálózatot 300 ezer km-re becsülik. A hatalmas útrendszernek Róma volt a középpontja. Róma kapuin tizenhét főút indult a szélrózsa minden irányában. Néhány, például a Via Ostiensis vagy a Via Portuensis egészen rövid volt, de a többi észak vagy déli irányban végigment Itálián és az északiak tovább folytatódtak Gallia, Hispánia, Germánia és Pannonia felé, valamint a Balkánra és onnan tovább Ázsiába.

A római útépitésben nemcsak az úthálózat hatalmas kiterjedése ragadja meg figyelmünket, hanem az útépitő mérnökök merészsége és a XX. századig szinte utolérhetetlen jószágú munkája. A római utak átlag 4—6 m szélesek voltak és irányuk, amennyire a viszonyok en-

gedték, nyílegyenes, vagyis teljes mértékben érvényesült a közlekedés egyik legfőbb célja: a távolság megrovidítése. Ha kellett, dombokat vágtak be, mélyedéseket töltöttek fel. A folyókat, kisebb hegyszakadékokat áthidalták. Még a lápok és mocsarak se térítették el őket ettől a céltól. Ha feltöltéssel nem lehetett boldogulni, kilométerekre terjedő padlőhidakat fektettek a mocsárra. Dél-Németország lápos területein már több ilyen római eredetű lápi hidat találtak.

A rómaiak építették Európában az első hegyi utakat az Alpokban. Itt is éppen olyan elsőrangú szakembereknek mutatkoztak, mint a síkságokon. Építés előtt alapos természetvizsgálatot végeztek: az időjárást, hőmérsékleti viszonyokat, vizeket, növényzetet tanulmányozták. Az útépités fokozottabb nehézségei miatt főtörekvésük volt, hogy minél rövidebb legyen az út. A Maloja-hágóra a római út három kanyarulattal ment fel, a mai huszonkettővel. Ezért a római hegyi utak meredekesek és e mellett meglehetősen keskenyek voltak (1.5—3 m), tehát igazában gyalogos közlekedés számára készültek. Azonban kocsival is lehetett közlekedni, mert számos kitérőt építettek a kényesebb szakaszokon. Jellemző a római útépitő mérnökök gondosságára, hogy lehetőleg a napsütéses hegyoldalakat keresték, részint önkéntelen vonzódásból a napfény és a meleg iránt, részint pedig azért, mert ezeken a lejtőkön jóval előbb elolvad a hó, tehát kevesebb a közlekedési akadály. A római úttervezők kiválóságát bizonyítja, hogy a modern utak legtöbbször követik az évezredes római utak irányát vagy csak kevéssé térnek el tőle, sőt még a nagy vasútvonalak is a római utak irányában haladnak nemcsak Itáliában, hanem hazánk dunántúli területén is, a régi Pannóniában.

A rómaiak az úttervezésben is és magában az útépitésben is kiválóak voltak és közel kétezer éven át utolérhetetlenek maradtak. A világ akkori egyetlen nagyhatalma évezredekre akarta megépíteni az állami köz-

igazgatás és a légiók útvonalait: a hatalmas birodalom összekötő vaskapcsait. Az építés módja tájak szerint változott, amint más volt a talaj és más az építő anyag. Azonban a kemény kőzetekbe vájt hegyi utakon és a mocsarakba fektetett fautakon kívül a római utak teste mindig több rétegű volt. Ahol nem volt szükség feltöltésre, az úttest helyét mélyen kivájták. A mélyedésbe hatalmas köveket helyeztek mégpedig úgy, hogy a két szélén a kövek magasabban álltak. Ezt a teknőszerű mélyedést apróbb kövekkel töltötték be kötőanyaggal keverve (homok és oltatlan mész). Erre a rendkívül erős alapra újabb réteg következett kőlapokból, amiket erős kötőanyaggal rögzítették az alaphoz. Az út felszínét különböző anyagokkal fedték: Dél-Itáliában sokszögű lávalapokkal, másutt apró gránit, szienit vagy bazaltkockákkal vagy pedig homokkal, apróra zúzott kavicssal és mésszel egybekötött lesulykolt törmelékkel. A kötőanyagul használt mész, latinul calx után nevezték később a franciák a kövezett utat (via calciata) chaussée-nek. A római utak, mint a modern műutak is, középen kissé feldomborodtak, hogy a víz lefolyhasson róluk. Mindkét oldalukon vízgyűjtő árkok húzódtak.

Kevesebbet tudunk a kínai úthálózatról és építésről, pedig ez az ősi nagy birodalom szintén híres volt még a középkorban is jó útjairól, amelyek Pekingből indultak ki a birodalom minden részébe. Marco Polo, aki a XIII. században évtizedeket töltött Kínában, elismeréssel szól Kína útjairól és a rajtuk folyó élénk közlekedésről. Kínában szintén állami, közigazgatási és hadi célokat szolgált elsősorban az útépítés, de Marco Polo említi azt is, hogy a középkori Kína útjain nagy kereskedelmi forgalom volt.

A Római Birodalom bukásával Európa területén a nagy arányú útépítés megszűnt. A romanizált vidékek lakosait századokon át kielégítették az örökségképen rájuk maradt római utak, a többi nép pedig éppen csak

megindult a művelődés útján. Egyedül Nagy Károly hatalmas frank birodalmában találkozunk olyan törekvéssel, hogy a rómaiak munkáját folytatni vagy legalább is a régi utak karbantartásáról gondoskodni kell. Idővel azonban, lassan ugyan, de mégis megindult újból a munka. A középkorban százai, ezrei keletkeztek az új falvaknak, városoknak, természetes, hogy százával, ezrével keletkeztek utak is.

Általánosságban a középkor közlekedése élénkebb és nagyobb arányú volt mint az ókoré már csak azért is, mert sokkal nagyobb teret foglalt magában. Igaz ugyan, hogy a közlekedés jó részét a folyami és tengeri hajózás bonyolította le, de azért a szárazföldi utak se néptelenedtek el. A középkori kereskedők messze földre elvitték áruikat.

Egyáltalán helytelen az a felfogás, hogy a középkorban az utakkal egyáltalán nem törődtek. Franciaországban, Németországban, Angliában és Skandinávia országaiban, de másutt is törvényeket hoztak az utak építésére és karbantartására. Nagyobb baj volt, hogy a föld birtokosai a területükre eső út birtokosainak is tartották magukat. Ezen az alapon bizonyos vámot követeltek (legtöbbször jogtalanul) a kereskedőktől. Az ú. n. Grundruhrrecht értelmében a kocsikról, állatokról leesett szállítmány a föld tulajdonosát illette. Ha pedig feldülés, keréktörés esetén a kocsi tengelye a földet érintette, az egész kocsi rakománya a földesúré lett. Természetes, hogy a kapzsi földesurak gondoskodtak arról, hogy a kocsi tengelye minél gyakrabban érintse a földet. Nemcsak nem javíttatták az utakat, hanem ellenkezőleg gödröket ásattak rajtuk, vagy nagy kövekkel hordatták tele.

A fejlődő közlekedésnek nagy akadályokkal kellett megküzdenie: az útkényszerrel és a közbiztonság hiányával. Az útkényszer természetesen csak a kereskedőkre vonatkozott. Rendkívül káros volt a közlekedésre az a rendelkezés, hogy csak az előírt útvonalakat

lehetett használni még akkor is, ha akadt más jobb és rövidebb. Drágította és akadályozta a közlekedést a biztonság hiánya is. A régi római utakon egy-egy napi távolságban rendes állomások voltak, ahol nyugodtan lehetett megpihenni, éjszakázni. A középkorban ezek eltűntek és nem egyszer rablók, rablólovagok leselkedtek az utasokra. Ezért a kereskedők nem egyenkint, hanem csoportosan indultak útnak, és sokszor fegyveres kísérelket is szerződtettek. Még a zarándokok is ki voltak téve a megtámadásnak, azért azok is csapatokba verődve vándoroltak a szent helyekre. Így keletkezett a tömeges búcsújárás szokása, amely máig is megmaradt, de már más okokból.

A kocsiközlekedés fénykora.

A művelődés általános terjedésével és a központi fejedelmi hatalom lassú megerősödésével kapcsolatban a középkor végén és az újkor első századaiban a közlekedés kezd élénkülni. Először Franciaországban állt be változás, ahol XI. Lajos, Mátyás királyunk kortársa, megteremti az újkor első állami postaszolgálatát. Ez ugyan elsősorban a hírszolgálat fejlődését jelenti, de hozzájárult a közlekedés fejlődéséhez és az útépítés fellendüléséhez is. A francia postautakon újból felállították az állomásokat, ahol a királyi postások megpihentek és szükség esetén lovakat váltottak. Később szokásba jött, hogy az állomások vezetői magánszemélyeket is befogadtak, sőt bizonyos díjazásért fogatot is adtak. Nem sokkal később Ausztriában, Németországban és hazánknak a töröktől meg nem szállt részein is hasonló állami postaszolgálat keletkezett. A 30 éves háború befejezése után ennek a postaszolgálatnak igen nagy hatása volt a közlekedés fejlődésére. Először csak leveleket, később csomagokat, majd személyeket is szállított. Németországban és nálunk is nem egy út a Taxispostának köszöni megjavítását, újjáépítését. I. József

1706-ban elrendeli a postaszolgálat érdekében, hogy a birodalmi rendek gondoskodjanak jó utakról és hidakról.

Európa valamennyi országát megelőzte Franciaország, ahol a XVI. század közepén megépítik az első újkori műutat Páris és Orléans között. XIV. és XV. Lajos alatt pedig Colbert egészen újjáépítteti Franciaország útjait.

Ekkor alapítják a franciák az első európai út- és hídépítő mérnöki iskolát. Colbert igyekezete eredményes is lett, mert pár évtized alatt közel 4000 km kövezett új út épült Franciaországban. A példát más államok is követték, de jóval kisebb eredménnyel, mert egyiknek sem volt olyan központosított állami berendezése és akkora anyagi ereje, mint Franciaországnak. Még Nagy Frigyes is megelégedett azzal, hogy az új hadi utaknak csak egyik felét köveztetette ki. Ezen ment a gyalogság és tüzérség. Az út közvetlen részét a lovasság használta.

Az európai műútépítés újjászületése Napoleon nevéhez fűződik. Mihelyt uralomra került, olyan útépítő tevékenységbe kezdett, amely méltán állítható a római császárkor hasonló munkája mellé. Működése nem szorítkozott Franciaország területére, hanem kiterjedt Felső-Itáliára, Svájcra, Belgiumra és Németország nyugati, déli részeire. Csaknem kivétel nélkül stratégiai útvonalakat épített. Napoleon műútjai ma is a legjobbak közé tartoznak az említett vidékeken. Tizenkét év alatt 300 millió frankot költött út- és hídépítésre.

Napoleon példáját kénytelen-kelletlen sietve követték a többi európai államok, főleg amelyeket legközelebből érintettek Napoleon tervei. A fejlődés ettől kezdve törés nélkül haladt tovább. A már modernnek nevezhető XIX. századi útépítésre nagy hatással volt az angol MacAdam eljárása, melyet a szintén angol Telford tökéletesített: az ú. n. makadamosítás. A rómaiak és még Napoleon mérnökei is kisebb-nagyobb

kőlapokkal burkolták az utak felszínét. Az új angol rendszer apróra tört kőzetet sajtolt bele fedő rétegül az úttestbe. Ez olcsóbb és több szempontból jobb a réginél, azért hamarosan mindenütt követték.

A XVIII. század legvégén megindult nagy útépités gyökeres átalakulást okozott a szárazföldi közlekedésben. Megszűnt a lóháton való teherszállítás és utazás. Gyors postakocsikon utaztak az emberek, nehéz kocsi-kon szállították a távoli városok piacaira, vagy hajó-állomásokra az árucikkeket: gabonát, bőrt, gyapjút, fát, érceket, ipari gyártmányokat. A főbb utak mellett postaállomások, vendégfogadók keletkeztek, ahol éjtszakázni lehetett és fogatot váltottak. A XVIII. század végén már éjtszaka is közlekedett a gyorsposta. Az utasok a szénával-szalmával bélelt puha ülésen aludtak. A közlekedés a középkorival szemben alaposan meggyorsult, jóval biztonságosabb lett és ami rendkívül fontos, rendszeressé is vált. A XVII. század második felében az angol postakocsik 22—25 km-t tettek meg naponként. A XIX. században már 70—80 km-t, sőt éjtszakai utazással ennek kétszeresét is.

Alig érte el az európai szárazföldi közlekedés a gyorsaságban a római gyorsközlekedést, mikor megjelent a vasút.

Az országúti közlekedés újjáéledése.

A vasút vonzó ereje olyan nagy volt, hogy sokan az országúti közlekedés végét jósolták, amikor a XX. század elején a gépkocsi rövid néhány évtized alatt újból visszaállította az országutak fontosságát és új életet vitt a hanyatló műútépítésbe.

A gépkocsi jóval régebbi közlekedő eszköz, mint általában ismeretes. Már a középkorban, sőt az ókorban is kísérleteztek olyan szárazföldi közlekedő eszközökkel, amelyek vonó állatok nélkül haladnak. Ezek azonban jórészt emberi izom-munkával haladó közle-

kedő eszközök voltak és szerkezetük hasonlított a vasúton használatos járgányokéhoz. Stevin Simon, brüsszeli fizikus, már gyakorlatibb találmánnyal állt elő 1600-ban, mert vitorlás kocsija háti széllel 33.8 km sebességgel haladt. A vitorlás kocsik a XVII—XVIII. században Hollandiában eléggé elterjedtek. Még jelentősebb sikert értek el a XVIII. század végén a francia és angol feltalálók, akik gőzzel hajtott gépkocsikat szerkesztettek. A múlt század első évtizedeiben Angliában és Franciaországban a főútvonalakon már rendszeres gőzomnibusz forgalom fejlődött ki. A közönség egyrésze, mint rendesen minden új találmányt, bizalmatlansággal fogadta, a keresetükben veszélyeztetett érdekelték, főleg a postakocsisok nagy tömege pedig nyílt ellenségeskedéssel. Később a vasúttársaságok is csatlakoztak ezekhez. A mérték betelt, amikor az egyébként nem túlságosan gyorsan járó gőzomnibusz 1831-ben Londonban, 1834-ben Skóciában szerencsétlenséget okozott. A parlament kénytelen volt a közvélemény nyomására törvényt hozni, hogy a gőzomnibusz előtt vörös zászlós embernek kell haladni, aki mindenkit figyelmeztet, és az omnibusz sebessége nem lehet nagyobb óránkénti 4 km-nél. A gőzkocsi hamarosan eltűnt az országutakról, de eltűntek a postakocsik is. Haszna mindebből csak a gyorsan terjedő vasútnak lett.

Az országúti gépkocsi eszméje azonban a gőzomnibusz letűnése és a vasút tüneményes fejlődése ellenére is tovább élt. A vasút ugyanis minden kényelme, gyorsasága és rendszeres, pontos közlekedése mellett se tud minden igényt kielégíteni. Ma is baj, különösen a ritkán járt vonalokon, hogy órákkal előbb el kell indulni, mint szükség volna, régebben ez az eset még gyakoribb volt. A másik és még kellemetlenebb körülmény, hogy a vasút csak a vonal melletti állomásokra visz el, de igen sokszor nem oda, ahova igyekszünk, vagyis csak megközelíteni segít célunkat, de nem elérni. Nagy szükség volt tehát olyan közlekedési eszközre,

amely ezeket a hiányokat kiküszöböli, de amely a mellett gyors mint a vasút.

Végre a múlt század második felében, 1885-ben Daimler Gottlieb, német mérnök, megszerkesztette és meg is építette az első benzines gépkocsit. Az első autók inkább benzinmótorral hajtott kocsik, hintók voltak, mint mai értelemben vett autók, de a találmány életrevaló volt. A fejlődés később olyan rohamos lett, hogy már a vasutak forgalmát féltették a gépkocsitól, sőt féltik ma is. 1892-ben a gépkocsik száma 7—8 ezer lehetett. Legtöbb volt Angliában (5400), 1907-ben már 125 ezer futott, Anglia 41 ezer darabbal még ekkor is vezetett. 1910 körül már 300 ezret is meghaladta a világ gépkocsi állománya. Az igazi ugrásszerű emelkedés azonban csak ezután következett: 1921-ben már 12.6 millió, 1929-ben 32, 1939-ben körülbelül 44 millió gépkocsi közlekedett Földünk országútjain. Ennek több mint fele (30 millió) az USA-é, Angliának és Franciaországnak 2—2 millió, Németországnak 1.8 millió, Itáliának 500 ezer, a Szovjetnek 650 ezer, Hollandiának 140 ezer autója volt.

Az autó a vasút mellett a legtökéletesebb szárazföldi közlekedő eszköz. A gépkocsit eleinte főleg személyszállításra használták, de a háború után egyre nagyobb mértékben alkalmazták teherszállításra is még pedig olyan sikerrel, hogy a vasútnak óriási károkat okozott mindenütt. A nyomasztó verseny a vasutakat számos előnyös változtatásra kényszerítette személy- és árufuvarozásban egyaránt, de még így sem bírták a versenyt. A legtöbb országban az államhatalomnak kellett szabályozóként közbelépni.

A gépkocsi közlekedés kifejlődése rendkívül nagy hatással volt a modern útépítésre. A gépkocsi jó tulajdonságait csak jó és gondozott utakon tudja kifejteni, viszont roppant sebessége miatt az út legnagyobb rombolója. A háború óta az államok új, szilárd (beton stb.) autóutakat építenek kimondottan gépkocsik számára.

Ebben a tekintetben természetesen az óriási területű USA vezet, mert ennek van legtöbb autója. Egészen különös volt itt a szárazföldi közlekedés fejlődése. Mint lassan népesülő állam szinte kilométerenként építette országútjait. Messze elmaradt a főbb európai államok mögött, amikor átvette a vasutat és az útépitést jóformán abbahagyva, vasúthálózattal borította el területét. Az autó feltalálása után fogott újabb nagyszabású útépitéshez és óriási anyagi ereje következtében a legtöbb európai államot viszonylag is felülmulta. 1927-ben 123 ezer km hosszú beton autópálya volt. Ugyanakkor Angliának 2000 km, Kubának 1200 km, Németországnak 200 km, Itáliának 100 km. Azóta természetesen mindenütt nagyot fejlődött a gépkocsipálya építése. Különösen Itália és Németország fejt ki nagy munkát. A gyarmatokon szintén erős ütemben folyik az autópályák építése, mert olcsóbb és több irányban használhatóbb mint a vasút.

A gépkocsival csaknem egyidőben terjedt el a kerékpár közlekedés. Távolsági közlekedésre a kerékpár nem igen alkalmas, de rövid távolságokon, gyors közlekedésre annál inkább. Mint olcsó, gyors és bármikor rendelkezésre álló közlekedő eszköznek nagy jövője van.

A vasúti közlekedés.

A vasúti közlekedés alig valamivel idősebb 100 esztendősnél. Lényege két találmány: a kevés surlódást okozó vágányút és a mozdony, vagy lokomotív. Az első, vagyis a vágány a régebbi találmány, mert már a XVI. században sűrűn használták a nyugat- és közép-európai bányákban. Eredetileg nem volt más, mint két párhuzamosan lerögzített gerenda. Később bádoggal, vas lemezekkel fedték be a gerendák felső részét, hogy a gyors kopástól megóvják. A XVIII. század második felében szokásba jöttek az öntöttvas sínek, amelyeket talpfára erősítettek. Ugyanakkor alakult ki az ú. n.

normális nyomtávolság, mert a sineket általában 5 angolláb távolságban helyezték el egymás mellett. Ez a nyomtávolság később, a lokomotív feltalálása után is megmaradt (1435—1448 mm). A legtöbb helyen a vasútépítéskor ezt alkalmazták, bár Stephenson, a vasút igazi feltalálója, szélesebb nyomtávolságot ajánlott. Kár, hogy nem hallgattak rá. Ma a világ vasútjainak 75%-a rendes nyomtávolságú. Oroszország, Spanyolország, Írország, Ausztrália, Argentina, India stb. azonban szélesebb nyomtávolságú vasutakat épített (1524 mm-től 2000 mm-ig), Norvégia, Görögország, Japán stb. ellenben keskeny, vagyis a rendesnél kisebb nyomtávolságúakat. Sokszor még egy és ugyanazon országban is többféle nyomtávolságot találunk. Az utazást és szállítást rendkívül megnehezíti ez a körülmény, mert csak átszállással, vagy átrakodással lehet tovább menni. Az átmeneti forgalom több országot arra kényszerített, hogy eredeti nyomtávolságát a rendesre változtassa legalább is a nemzetközi fővonalakon.

A vontatást eleinte állatok, főleg lovak végezték. A lóvasút Angliában hamar elterjedt, sőt más országok is sietve meghonosították. Mielőtt azonban általánosan elterjedt volna, megjelent a lokomotív, amely a vasúti közlekedést egészen átalakította. 1804-ben az angol Threwithick megszerkesztette az első gőzmozdonyt. A gyakorlati életben azonban Stephenson György hasznosította ezt a találmányt, miután átalakította a maga felfogása szerint. Az első vasúti pályát 1825 szept. 27-én nyitották meg Angliában Stockton és Darlington között.

A vasút megjelenését éppen olyan bizalmatlansággal fogadták, mint az országúti gőzkocsiét. Költők, fejedelmek, orvosok, politikusok nyilatkoztak ellene. Két év múlva már Franciaország és az USA is megkezdte a vasútépítést. Hamarosan követte ezeket Németország, Belgium (1835), Ausztria, Oroszország (1838), Kuba (1837), Kanada (1840), Magyarország (1846) stb.

1860-ban 100 ezer km hosszú vasútvonal volt Földünkön, 1909-ben pedig egy millió kilométer. Jelenleg a világ vasúthálózatát 1240 ezer km-re becsülik. Ennek közel fele (600 ezer km) Amerikára esik.

A háború óta a gépkocsi verseny ellenére is élénk vasútépítés folyik különösen az új államokban. Ezek ugyanis régi vasúti hálózatukba bele nem illő területeket kaptak, most a két hálózat összekapcsolását kellett biztosítani, vagy pedig a stratégiai és az új gazdasági forgalomnak megfelelő vonalakat kell építeni.

A vasutat először a gazdaságilag fejlődött államok karolták fel, mert ezek érezték legjobban a szükségét és mert ezeknek volt legtöbb pénzük rá. Kevésbé művelt területeken idegen tőkével épültek az első vasutak, ha gazdasági vagy politikai tekintetben fontos vidékek voltak, mint Törökország európai vasútjai vagy Kiszsián át az ú. n. bagdadi vasút. A vasútépítés fénykora az 1890—1910 közötti 20 esztendő volt. Egy-egy évtizedben ekkor átlag 200 ezer km vasutat építettek Földünkön.

A világrészek közül 1880-ig Európa vezetett, de azután már Amerika megelőzte. Európa elmaradását főleg a kontinens felét elfoglaló Oroszország vontatott vasútépítése okozta. Viszont Amerika legnagyobb állama, az USA rohamosan fejlesztette vasúthálózatát. Erre USA-t nemcsak gazdasági okok késztették, hanem szárazföldi útjainak elégtelensége is. USA területe először keleten népesedett be, majd a XIX. században a kaliforniai aranybányászat következtében nyugaton is. A két terület között azonban hatalmas néptelen és így teljesen úttalan vidék terült el. A keleti és nyugati vidékeket először a vasút kapcsolta egybe. Az országutak csak ezután épültek ki.

1930-ban 1 millió 240 ezer km vasút volt Földünkön, de igen egyenlőtlen eloszlással. Európára 383.000, Észak-Amerikára 469.000 km esik, tehát összesen 852.000 km, azaz a világ vasúthálózatának 68%-a, bár

ez a két terület csak egy-ötöde Földünk szárazföldi területének. A vasúthálózat legsűrűbb Európában, ahol 100 km^2 -re 3.8 km hosszú vasútvonal esik, Észak-Amerikában ellenben csak 2.35 km . Észak-Amerika vasútvonalainak sűrűségét t. i. igen lerontja az óriási terjedelmű Kanada, amelynek területén csak 0.7 km vasútvonal esik 100 km^2 -re, az USA-ban ellenben 5.1 km . Európáét viszont Oroszország, továbbá a balti államok, a Balkán és az Ibér-félsziget ritka vasúthálózata rontja le. Legsűrűbb vasúthálózata az egész Földön Belgiumnak (32), Angliának (13.5), Svájcnak (12.8), Németországnak (12.4), Dániának (12.3) és Hollandiának (10.7) van. A trianoni Magyarország szintén előkelő helyet foglal el 9.3 -es vasútsűrűségével, mert nyolcadik helyen áll és megelőzi Ausztriát, Franciaországot és Itáliát is. Ázsiában Japánnak (5.3), Ceylonnak (2.3) és Indiának (1.5) van legsűrűbb vasúthálózata, — Afrikában Tunisznak (1.6) és Dél-Afrikának (1.6). Igen ritka a vasúthálózat Dél-Amerika államaiban. A legtöbb délamerikai államban egy km vasút se jut 100 km^2 területre. Kivétel csak Argentína (1.4), Uruguay (1.5) és Chile (1.3), vagyis Dél-Amerika legfejlődőbb és legrendezettebb államai. Ausztráliában Új-Zéland területén legsűrűbb a vasúthálózat (2), magán a kontinensen a nagy belső sivatag miatt igen ritka (0.75).

A vasút hatása a szárazföldi közlekedés fejlődésére rendkívül nagy, sőt nagyobb mint bármely más közlekedő eszköze. A vasút fejlesztette ki a nagy, milliós városokat. Budapest, Bécs, Berlin, Páris, Moszkva, Róma, Chicago stb. milliós városok élelmezése és gazdasági élete vasutak nélkül megbénulna. A világforgalmat az óceáni hajózás kezdte meg, de teljessé és tökéletessé a vasutak tették. Régebben a világkereskedelemben csak a kikötő városok vettek részt. A vasutak azonban a szárazföldek belső részeit is bele kapcsolták a világforgalomba.

A vasútépítés fejlődését elsősorban gazdasági okok segítették elő. A vasútnak azonban nemcsak a gazdasági élet veszi hasznát, hanem a nemzetvédelem, a mindennapi élet, az egészségügy, az általános művelődés is. Ezért a gazdasági szemponton kívül más tényezők is hatottak a vasút fejlődésére. Vannak politikai, stratégiai, turista stb. vasutak. A politikai vasutak az államterületek elkülönülő részeit akarják a szomszédos idegen állam vonzásától megszabadítani, vagy pedig a vasútépítéssel politikai befolyását akarja valamelyik állam egy más hatalom területén megerősíteni, kiépíteni. A bagdadi-vasút a német politika megerősödését jelentette Törökországban. A Kínában történt angol, francia, amerikai vasútépítésekkel együtt járt az illető hatalmak kínai helyzetének erősödése. Politikai jellegű a hatalmas szibériai vasút, mert a Csendes-óceán melletti orosz hatást és tekintélyt csak így lehetett biztosítani.

A politikai okokból épült vasutak legtöbbször stratégiai vasutak, mint az orosz szibériai vasút is. A régi Magyarország legfontosabb stratégiai vonalai Galiciába vezettek: Krakkó, Przemysl, Lemberg, Staniszlau és Cernovic felé. Minél sűrűbb valamely országban a vasúthálózat, annál kevesebb az ú. n. stratégiai vasút, mert hiszen végső elemzésben minden vonal az. Ha azonban ritka a vasúthálózat, akkor a hadvezetőség elsősorban az olyan vasutak építését kényszeríti ki, amelyekre katonai szempontból előreláthatóan szükség lesz. Tisztán stratégiai vasút Oroszországban a hírhedt Murman-vasút Petrograd és a Fehér-tenger között. A háború alatt építették a magyar, osztrák és német hadifoglyok. Újabban a szovjet kényszermunkával a második sínpárt is megépíttette. A Murman-vasútnak rendes körülmények között nem nagy a jelentősége. Háború idején azonban esetleg egyetlen szabad út a nyílt tengerhez. A közelmúltban újabb nagystratégiai vasutat épített a Szovjet Turkesztánban az ú. n. turkszib (turkesztán—szibériai vasutat), amely csaknem India hatá-

ráig húzódik és nagyon megközelíti Kína nyugati határát. A Szovjet erről egyaránt fenyegetheti Kínát és Indiát.

Az utóbbi évtizedekben ismételen bukkantak fel hírek óriási arányú vasúti tervezgetésekről, sőt egymásik legalább részben meg is valósult már. Kanada pl. megépítette a Hudson-vasutat: Vinnipegből, a kanadai gabonakereskedelem középpontjából a Hudson-öbölhöz. A kanadai kormány rengeteg erdőségének és gabonájának nyitott ezzel az 1573 km-es hosszú vasúttal új utat a tengerhez. Az angolok erősen dolgoznak a hatalmas transzafrikai vasútvonalon Alexandriából Capetownba. A délafrikai és egyiptom—szudáni rész már el is készült, de hátra van az egyenlítő vidéki rész, kb. 3000 km. Az angol transzafrikai vasút első sorban politikai és stratégiai jellegű.

Hasonlóképen politikai és hadi jellegű lesz a tervezett francia szaharai-vasút a Földközi-tengertől a Guineai-öbölíig. A franciáknak rendkívül sokat jelentene, mert a néger katonák százezreit gyorsabban és biztonságban lehetne háború esetén Franciaországba szállítani, mint hajókon.

A VÍZI KÖZLEKEDÉS.

A szárazföld mellett a víz ősidőktől kezdve közlekedési tere az embernek. A folyók, tavak, tengerek mellett lakó népek már a történelem előtti korban ismerték a vízi közlekedés legegyszerűbb eszközeit. Az ősember, de még későbbi korok embere is úgy látta, hogy a vízen sikló tutaj, csónak, vagy kis hajó irányítása, esetleg meghajtása kevésbé fáradságos, mint a szárazföldön való járás-keelés. Az is hamar nyilvánvaló lett, hogy még az egyszerű hajózási eszközök is olyan súlyos terhek továbbítását teszik könnyűvé, gyakran le-

hetővé, aminőknek egyszerre szállítása a szárazföldön legalább kérdéses. Arra is korán rájöttek az emberek, hogy a vízi közlekedő eszközök segítségével nagy szárazföldi úttól mentesülhetnek és szárazföldi úton megközelíthetetlen vagy csak igen nehezen elérhető helyekre is eljuthatnak.

Ezek az előnyök mindig hathatós tényezők voltak a vízi közlekedés fejlesztésében, de később még újabbak is járultak hozzájuk. A vízfelület mindig kész közlekedési út. Nincs szükség tehát költséges útépitésre és karbantartásra. Ezért a vízi közlekedés a legolcsóbb közlekedés. Az észak-amerikai Nagy Tavakon pl. egy tonna szénnek Buffalóból Duluthba való szállítása (körülbelül 2000 km) nem kerül többbe, mint a hajóállomástól a pincébe való szállítás. Különösen olyan áruk, anyagok szállításánál van a vízi közlekedésnek nagy jelentősége, amelyek súlyukhoz, tömegükhöz viszonyítva olcsók: szén, fa, feldolgozatlan érc, kő, kavics, homok, gabona, gyapot, gyapjú stb. A mi gabonánk pl. Angliában, Hollandiában nem tud már versenyezni az amerikai gabonával, mert a mienket vasúton, az amerikaiakat pedig vízi úton szállítják. A vízi úton érkező angol szén Itáliában olcsóbb, mint a jóval közelebből, de vasúton szállított német szén.

Tehát napjainkban éppúgy, akár a múltban, igen értékes előny, hogy a vízi közlekedő eszközök sokkal alkalmasabbak tömeges szállításra, mint a szárazföldi közlekedő eszközök. Bármilyen kicsinyek voltak az ó- és középkor 40—100 tonnás hajói, az akkori szárazföldi közlekedő eszközök ilyen tömegeket csak nagy nehézségekkel tudtak továbbítani. Ma ugyan a vasút kiválóan alkalmas a tömeges szállításra, de azért az elsőséget a szintén fejlődő vízi közlekedés megtartotta. Egy 1800 tonnás, közepes rajnai uszályhajó pl. 180 tíz tonnás vasútikocsi rakományát fogadja magába, tehát három igen nagy, 60 tengelyes vonat rakományát viszi egyszerre. Milliós városok, nagy hadseregek élelmezé-

sénél, óriási gyártelepek szénnel és más nyersanyaggal való ellátásánál rendkívül fontos szerepe van az ilyen tömeges szállításnak.

A folyami hajózás.

A vízi közlekedés színterei a folyók, vagy tavak és tengerek. Bár a közlekedő eszközök (csónak, hajó) lényegükben azonosak, mégis nagy különbség van a folyami és tengeri hajózás között. A folyami hajózás kötött jellegű, azaz a közlekedés útja meg van szabva éppen úgy, mint a szárazföldi közlekedésben. Ezenkívül alkalmazkodni kell a felszíni viszonyokhoz is. A folyami hajózásban, rossz magyarsággal, hegymenetet és völgymenetet különböztetnek meg, vagyis a vízzel szemben és a víz irányában történő hajózást. A tengeri és tavi hajózásban, tehát az állóvizeken ilyen különbség nincs. A folyami hajózást szárazföldi jellegűvé teszi az is, hogy sok folyó több politikai területet szel át. Békében ugyan ez nem okoz kellemetlenséget, sőt előnyös is, mert elősegíti az egyes államok tömeges árucseréjét, háborúban azonban megbénítja a közlekedést. A folyami hajózásnak nagy hátránya, hogy kénytelen követni a folyóvíz útját, meg-megismétlődő kanyargását. Ez a körülmény a folyami hajózást hosszadalmassá és időrablónak teszi.

A folyami hajózás igen nagy multra tekinthet vissza. Az egyiptomi, mezopotámiai és kínai hajózás kétségtelenül évezredekkel korábbi a keresztény időszámítás kezdeténél. A Níluson, Tigrisen és Eufráteszen nemcsak csónakok, tutajok úsztak, hanem hajók is. A dunai hajózás is idősebb 2000 esztendőnél, mert Herodotos említi, hogy az Isteren (Dunán) görög hajók jártak. Ez a hajózás azonban csak Orsováig terjedt a Duna torkolatától. A római korban már a Duna német és pannoniai szakaszán is közlekedtek hajók. A középkorban a folyami hajózás a rossz utak és a szárazföldi közlekedést

veszélyeztető akadályok (vámok, útonállások stb.) miatt általában egész Európában fellendült. Különösen azokon a folyókon volt élénk közlekedés, amelyek forgalmas tengerekbe torkoltak, mert a középkori tengeri hajókat a nagyobb folyók megbírták. Ezért lendült fel erősen a Rajna, Elba, Maas, Szajna, Temze, Rhône, Po stb. forgalma. A középkor legnagyobb városai csaknem kivétel nélkül vagy folyami, vagy tengeri kikötők voltak. (London, Sevilla, Köln, Páris, Gent, Hamburg, Lübeck, Prága stb.)

A nagy felfedezések újabb lendületet adtak a folyami hajózásnak. Az idegen világrészekből érkező tömeges szállítmányokat csak vízi úton lehetett a szárazföld belsejében fekvő piacokra eljuttatni. Egészen a vasút elterjedéséig a folyók nagyobb forgalmat közvetítettek mint a szárazföldi utak. A műveltebb népek hamar felismerték a folyami hajózás nagy jelentőségét, azért nem elégedtek meg a természetes folyóvizekkel, hanem mesterséges folyókat, csatornákat építettek. A csatornaépítés egyébként igen régi: már Mezopotámia és Egyiptom népei is hatalmas hajózó és öntöző csatornákat építettek. Ázsiában a hindúk, de főképen a kínaiak voltak híres csatornaépítők. A középkorban épült Pekingtől a Jangcsekiangig a Császár-csatorna, amely 1200 km-es hosszúságával Földünk legnagyobb mesterséges vízi közlekedő útja. Európában a franciák, angolok, hollandok, belgák és olaszok voltak az első csatornaépítők. Mária Terézia uralkodása alatt hazánkra vonatkozóan is sok nagy csatornaépítési terv készült. Még Duna—Adria-csatornát is terveztek. Sajnos a sok tervből alig valami valósult meg. Hazánk csatornáiban még ma is igen szegény, bár egyik, másik (pl. Duna—Tisza összekötő csatorna) égetően fontos volna főképen ma, mikor a Tisza torkolatát elvesztettük.

A vasút elterjedése egy ideig megbénította a vízi közlekedést. Győr a vasúti közlekedés előtt Magyar-

ország egyik legfontosabb gabonapiaca volt. A vasút ezt tönkre tette, mert Győr dunai kereskedelmét elvonta. A folyami közlekedés azonban hamar feléledt. Minél jobban fejlődött a gazdasági élet, annál erősebb lett a folyami hajózás fejlődése, mert a vasutak nem bírtak eleget tenni a folyton növekvő követelményeknek és aránylagos drágaságuk is akadálya volt sok üzem gazdaságos működésének. A modern fejlődés tehát egyáltalán nem akadálya a folyami hajózásnak, hanem ellenkezően a leghatalmasabb fejlesztője. Ezért a folyami közlekedés ott a legfejlettebb, ahol legélénkebb a gazdasági élet. Németországnak kezdettől fogva a nyugati részén van legfejlettebb műút- és vasúthálózata, és a Rajna mégis Európa legelső folyami útja. Még Svájc is a Rajnán kapja a tengerentúli áruk egy részét. Duisburg kikötőjének 24—26 millió tonna forgalma van, tehát versenyez a legforgalmasabb tengeri kikötővárosokkal. Rendkívül nagy forgalma van még a Szajnának, Rhône-nak, Temzének és Elbának. A Duna forgalma eltörpül a Rajnáé mellett, mert a zárt Fekete-tengerbe ömlik. Leghatalmasabb a folyami hajózás a USA-ban, mert sok bővizű és hajózható folyója van és mert csatornák segítségével a Nagy Tavakat is bele kapcsolták a folyami hajózásba. Az USA középső részeinek nyersteiményei (gabona, hús, fa stb.) folyami úton érkeznek a tengerpartra.

Azonban nemcsak a művelt, virágzó államokban fontos a folyami hajózás, hanem talán még fokozottabban az a kevésbé művelt országokban. A művelt államokban kiegészíti a szárazföldi közlekedést, a kevésbé műveltekben pedig pótolja annak hiányait. A jó szárazföldi utak és vasutak híján Kínában, Oroszországban rendkívül élénk a folyamok forgalma. Brazília belsejében a közlekedésnek egyedüli útjai a hajózható folyók: az Amazonas és mellékfolyói. Ha ezek nem lennének, Brazília belsejét talán még máig sem ismernők. Az ismeretlen területek kikutatása, felderítése rendszeren a

folyók mentén kezdődött. Afrika azért maradt olyan sokáig ismeretlen, mert kevés nagy folyója van és hozzá még ezek is csak szakaszonként hajózhatók a zuhatagok miatt. Szibéria első közlekedési útjai ugyancsak a folyók voltak. A telepések a folyók mentén vonultak folyton előre.

A tengeri közlekedés.

A tengeri közlekedés közeli rokona a folyami hajózásnak, de legkevésbé se mondhatjuk, hogy a folyami közlekedésből fejlődött ki. Az egyiptomiak, mezopotámiaiak, kínaiak és az oroszok mind kiváló folyami hajós népek, de igazi tengerész népekké sohasem lettek. Ellenben a görögök és a főniciaiak tengerészek lettek, bár folyami hajózást sohasem folytattak. Egyedüli kivétel talán a maláj nép, amely Hátsó-India folyóin tanulta meg a hajózást, de nem maradt meg a folyókon, hanem messze a nyílt tengerre is kimerészkedett.

Az óceáni, nyílt tengeri hajózás mesterei az európai népek: olaszok, spanyolok, portugálok, angolok, hollandok és a normannok voltak. Kétségtelen dolog, hogy az ókori főniciaiak, görögök, majd a rómaiak is rendkívül élénk közlekedést folytattak a tengeren, sőt a főniciai hajósok állítólag Afrikát is körülhajózták. Az ókori hajózás azonban igazában csak partihajózás volt: a hiányos tengerészeti felszerelés mellett rendszerint csak nappal és csak a melegebb, nyugodtabb évszakokban hajózhattak az ókor tengerész népei. Éjszaka és télen szünetelt a közlekedés.

Ilyen jellegű maradt a hajózás a középkorban is, bár északon a normannok Izlandig, Grönlandig is elmerészkedtek, sőt valószínűen Észak-Amerikában is partraszálltak és megtelepedtek. Nagy eredmény volt az iránytű feltalálása és elterjedése. Most már nagyobb nyílt tengeri utakat is megkíséreltek a hajósok és éjtszaka, homályos, ködös időben is közlekedtek, mert nem voltak kizárólag a Napra és más égitestekre utalva

a tájékozódásban. Az olaszok keresztül-kasul járták a Földközi-tengert, a portugálok és spanyolok pedig Afrika partjai mellett dél felé haladtak, sőt néha nagy nyílt tengeri utakat tettek a Kanári-, Verdefoki-szigetek táján egészen a messze fekvő Azórokig.

Az óceáni hajózás Kolumbussal kezdődik, aki 1492-ben elsőnek vállalkozott az Atlanti-óceán áthajózására. 1498-ban Vasco da Gama portugál tengernagy, az Indiai-óceánon át Indiába vezette hajóját, 1519-ben pedig Magalhaes felfedezve a róla nevezett szorost, a Csendes-óceánt szelte át. A nagy spanyol és portugál hajósokat nyomon követték az angolok, hollandok, majd később a franciák. Az európai gazdasági élet a tengeri hajózás fejlődése következtében kilépett eddigi kontinentális elszigeteltségéből és a világgazdaság jellegét öltötte fel. Európa mai, sajnos már többé-kevésbbé hanyatlásnak indult elsőségét, vezető szerepét tengeri hajózásának köszönheti. Ez segítette uralomra a többi világrészekben a fehér embert és ez tette lehetővé több európai nép nagyszerű gazdasági meg erősödését.

A tengeri közlekedés századok folyamán éppen olyan fejlődésen ment keresztül mint a szárazföldi közlekedés. A törekvés itt is az volt, hogy minél rövidebb idő alatt sikerüljön a célt elérni és hogy minél nagyobb tömeg árut lehessen szállítani egyszerre. A tengeri közlekedés, mielőtt a parti hajózásból nyílt tengerivé lett, megszerezte azt az óriási előnyt, hogy módjában állt a legrövidebb irányt választani. A tenger ugyanis nem út, hanem terület, ahol a szélrózsa minden irányában lehet közlekedni. Ez a nagy szabadság azonban sok esetben csak elméleti jellegű, mert ha maga a víz nem is, de más akadályok itt is gyakran gátat vetnek a közlekedési út tetszőleges, illetve legkedvezőbb megválasztásának.

Az óceáni hajózás első időszakában (a múlt század 80-as éveitől) a vitorlás hajók uralkodtak. Ezeknek

mozgató ereje a szél volt, néha a mozgó víz (tengeráramlások). Századok folyamán a vitorlások építése igen sokat fejlődött: nagyobbak, erősebbek, biztosabb járásúak és gyorsabbak lettek. Ez is nagy eredményt jelentett, de inkább csak védekezés volt, mint az akadályok legyőzése. A vitorlások csak kedvező széllel haladhattak, szélcsendben alig mozdultak. Az ellenkező irányú szelek és tengeráramlatok pedig kitérítették őket a helyes irányból. Ezért a vitorlás hajóknak legtöbbször óriási kerülőket, kitéréseket kellett tenniök, ha célhoz akartak jutni. Az európai vitorlások az USA kikötőibe való útjukon nem haladhattak egyenesen nyugati irányban, mint ma a gőzhajók, mert az állandó nyugati szelek ebben megakadályozták őket. Kénytelenek voltak tehát délnyugatnak indulni és az Azóriszigeteket mély ívvel megkerülve, fordultak csak New-York, Baltimore stb. felé. Dél- és Kelet-Ázsiába, Afrika megkerülésével jutnak el ma is az európai vitorlások, de nem Afrika nyugati partjai mellett haladnak délnek, hanem az északkeleti passzáttal Brazília partjaihoz hajtadják magukat és csak a déli szélesség 20. fokánál fordulnak Afrika déli pontja: a Jóreménység-foka felé, de nem érintik azt, hanem jó mély ívben megkerülik az erős és ellenkező irányú Agulhas-áramlás miatt. Visszajövet ellenben kitűnően felhasználják ezt az áramlást és Afrika partjai mellett haladnak északnak. Ez az oka annak, hogy a vitorlások egy-egy óceáni útja hosszú hónapokat követelt. Még egy századdal ezelőtt is Dél-Afrikába 90 nap alatt, Ausztráliába pedig 150—170 nap alatt lehetett Európából eljutni. Ma a gőzhajók 16—18, illetve 40 nap alatt járják meg ugyanezeket az utakat.

Az óceáni hajózás második korszaka a gőzhajó feltalálásával, helyesebben uralomra jutásával kezdődik. A közlekedés meggyorsult és így időben a távolságok megrövidültek. Cook híres vitorlásai átlag 300 kilométert tettek meg 24 óránként, a gőzhajók ellenben már

1850 körül is 600—650 km-t, ma 1000—1100 km-t is megtesznek, sőt még ennél is többet.

A gőzhajózás nemcsak a közlekedés gyorsaságát növelte, hanem a hajók nagyságát is. A régi vitorlás hajók átlag 500 tonnásak voltak, bár jártak 2000—2500 tonnás óriási vitorlások is az óceánokon. A gőzhajók hatalmas gépei lehetővé tették a hajók nagyságának további növekedését. A rendes óceánjáró hajók is érték a 3000—4000 regiszter tonnás (1 regiszter tonna = 2.8 m^3) köbtartalmat, sőt ennél sokkal nagyobb, 20—50 ezer tonnás hajók is épültek.

A gőzhajózás óriási előnyei ellenére is csak lassan tudott uralomra jutni. A vitorlások sokáig eredményesen védekeztek. A gőzhajók jövedelmezőségét kezdetől fogva csökkentette a drágább üzemi költség, mert az óriási gépek, a rengeteg szén és a megszorodott személyzet nagy helyet foglalnak le és így az áruk számára aránylag kevesebb férőhely marad mint a vitorlásokon. Ezenkívül a vitorlások építése is folytonosan javult és gyorsaságukat a napi 200—300 km-ről 650—700 km-re sikerült fokozni. 1830-ban csak 3%-át tették a gőzhajók a tengeri hajóknak, még 1870-ben is csak 29% volt a gőzhajó és 71% a vitorlás. Ettől kezdve azonban rohamosan szaporodnak a gőzhajók, míg a vitorlások építése csaknem megszűnik. Azonban teljesen mégsem tűntek el a vitorlások, mert még ma is elég szép számmal találhatók nemcsak a belső tengereken és a parti közlekedésben, hanem a nyílt tengeren is. Finnország, Svédország, Németország stb. óriási vastestű vitorlásai Ausztráliába és Kelet-Ázsiába is eljárnak. Rendszeresen szemet visznek Angliából és búzával, rizzsel megrakodva térnek vissza.

A tengeri közlekedés óriási előnyöket biztosít a benne résztvevő népeknek. Ezért régi törekvése minden művelődő, fejlődő népnek, hogy tengerpartot szerezhessen. A közlekedés fajtái közül a légi közlekedés mellett egyedül a tengeri közlekedés szabad. A tenger

mellett fekvő államok függetlenül érintkezhetnek minden olyan állammal, területtel, amely tenger mellett fekszik. Régebben Svájc és Szerbia voltak, ma Svájc és sajnos hazánk Európának kizárólag szárazföldi államai. Amerikában mindössze két ilyen államot találunk: Bolíviát és Paraguayt. Ázsiában szintén csak kettő van: Afganisztán és Tibet.

A tengeri közlekedés szabadsága ma a nemzetközi jognak egyik leglényegesebb pontja. Minden nép hajói szabadon közlekedhetnek bármely tengeren. A tengerrel határos államok felségjoga csak a parti vizekre terjed ki: 3 tengeri mérföld (5.6 km) széles vízterületre. Ezt a szabadságot azonban csak hosszas vitatkozás és sok véres küzdelem után sikerült kivívni. A középkorban, sőt az újkorban is a tengerész népek egyes tengereket a magukénak tartottak. Az olaszok az Adriai- és a Földközi-tenger egyes részein gyakoroltak felségjogokat, a spanyolok a Középamerikai Földközi-tengert és a Csendes-óceánt, a portugálok az afrikai vizeket és az Indiai-óceánt tartották sajátjuknak. Így jártak el még más népek is. Az angolok a La Manche-csatornát, a német Hanza a Keleti-tengert, a hollandok pedig az Atlanti-óceán északi részét tartották kizárólagos tulajdonuknak.

Ma már ilyen felfogást egyetlen nemzet se vall, de ez csak a nyílt tengerekre áll. A tengerszorosok, ezek a rendkívül fontos átjáró utak, ha névleg szabadok is, a valóságban egyes nemzetek birtokában vannak, amelyek háború esetén saját érdekeiknek megfelelően engedik csak meg a közlekedést. Gibraltár, a Szuezi-csatorna, Aden, a Malakkai-szoros az angolok hatalmában van, sőt a Falklandi-szigetek segítségével ők uralkodnak a Magalhaes-szoroson is. A híres Csuzimai-szoros Japáné, a Panamai-csatorna az USA-é, az Északi- és Keleti-tenger közötti szorosok (Szund, Belt) Dánia birtokai. Legfontosabb az angol kézben levő szorosok ügye, mert ezekkel az angolok hatalmukban

tartják a Dél- és Kelet-Ázsiába vivő legrövidebb útvonalat és mert a Földközi-tengert bármikor elzárhatják. Az USA viszont a Panamai-csatornát zárhatja el bármikor. A tengerszorosoknak közlekedési szempontból olyan szerepük van, mint a szárazföldi közlekedésben a politikai határoknak. Sőt nemcsak a szorosokban, hanem a nyílt tengereken is érvényesülnek az imperialista hatalmi törekvések. Az Indiai-óceán pl. tulajdonképpen angol tenger, mert a legfontosabb oda vezető utak és a szénállomások angol kézben vannak. Az angolok jóakarata nélkül egyetlen nép hajói se közlekedhetnek az Indiai-óceánon. A Csendes-óceán birtoklásáért két évtized óta erős versengés folyik az USA és Japán között, mert mindkettőnek fontos geopolitikai érdekei fűződnek az Óceán feletti uralomhoz. Az USA a Fülöp-szigeteket és a Kínával való gazdasági kapcsolatait félti. A túlnépesült Japán pedig gazdasági és népi terjeszkedését látja veszélyben. A tengerek tehát a legújabb korban már nem egyszerű közlekedési utak, hanem ellentétes geopolitikai érdekek összeütközési területei, német geopolitikai kifejezés szerint: Kraftfelder.

Közlekedésre a jéggel borított Északi és Déli Jeges-tengerek kivételével minden tenger alkalmas, azonban élénk közlekedés nem minden tengeren fejlődött ki. Legelevenebb a közlekedés az olyan tengereken, amelyeknek partjai között erős gazdasági vonzás van. Az összes tengerek között első helyen áll az Atlanti-óceán, különösen annak északi része. A tengeri világforgalom 60%-a ezen bonyolódik le, mert nincs Földünknek két más nagy vidéke, amelyeket olyan erős gazdasági érdekek fűznének össze, mint Észak-Amerikát és Európát.

A második legsűrűbben járt tenger: a Földközi-tenger, de csak amióta a Szuezi-csatornát megnyitották (1869). A Földközi-tenger melletti országok közül csak Itália és Franciaország bonyolít le nagy forgalmat, de együtt is csak kisebb részét teszik a világkereske-

delem 10—12%-át elérő földközítengeri forgalomnak. A nagyobb részt a Szuezi-szoroson áthaladó Dél- és Kelet-Ázsiával és Afrika keleti részével való forgalom adja.

A harmadik helyet az Atlanti-óceán déli része foglalja el 9—10%-os részesedésével. Brazília, Uruguay, Argentína és Afrika egyre fejlődőbb nyugati vidékei ezen a tengeren bonyolítják le forgalmukat Európával.

A három forgalmas tenger mögött elmarad a hatalmas Csendes-óceán forgalma, mert Amerika és Ázsia között még nincs olyan erős gazdasági kapcsolat, mint Európa és Ázsia között. Az USA azonban erősen dolgozik a kereskedelmi kapcsolatok kiépítésén, főleg Kínában. Ezért a Csendes-óceán forgalma emelkedőben van és kétségtelenül nagy jövőre mutat.

Legújabban az Északi Jeges-tenger is belekerült a rendszeres forgalomba. A Szovjet Szibéria gabonáját és fáját folyókon a Jeges-tengerhez szállíttatja és innen tengeri hajók viszik tovább. A folyton váltakozó jégmezők közötti utat repülőgépek figyelik és szikratávíron értesítik a hajókat, merre találnak nyílt vizet.

A világháború előtt a világ legelső tengerész országai a következők voltak: Nagybritannia (20 millió tonna), USA (5 millió t.), Németország (5 millió t.), Norvégia (2.5 millió t.), Franciaország (2.2 millió t.). A világháborúban több millió tonna hajóür áldozatul esett a német tengeralattjáróknak. Ezért a békekötésben Németország hajóinak jórészét elvették. Anglia a háború után is megőrizte elsőségét, bár a gazdasági válság miatt sok régi hajót kivontak a forgalomból. Ezért kereskedelmi hajórajaja kisebb, mint a háború előtt volt (19.6 millió t.). A második helyet a rohamosan fejlődő USA foglalta el (13.4 millió t.). A többi ebben a sorrendben következik: Norvégia (4.17 millió t.), Németország (4.16 millió t.), Japán (4.3 millió t.), Franciaország (3.6 millió t.), Itália (3.4 millió t.).

A LÉGI KÖZLEKEDÉS KIFEJLÖDÉSE.

A közlekedés történetében a légi közlekedés adja a fejlődés végső fokát, hiszen kialakulása lényegében az utolsó három évtized munkája. A légi közlekedés eszközei a földi közlekedés új hatalmas térhódítását jelentik, mert segítségükkel a szárazföld és a tengerek után a levegőt is sikerült meghódítani, azaz a közlekedés színterévé tenni.

Amikor a század elején a gépkocsigyártás lendületbe kezdett jönni és vele a nagy munkát kifejtő, de mégis könnyű motorok gyártása is felvirágzott, a lég-hajó és repülőgép úttörői csaknem egyidőben jöttek arra a gondolatra, hogy a motor roppant erejével a régi álmat valóra lehet váltani: a levegőt meg lehet hódítani. 1904-ben az amerikai Wright-testvérek egyfolytában már 12 km hosszú utat tudtak megtenni repülőgépen, mégpedig 65 km órasebességgel. 1909-ben Blériot átrepülte a 31 km-es La Manche-csatornát. A légi közlekedés rohamos fejlődését elsősorban a világháborúnak köszöni és kérdéses, hogy a nagy háború nélkül szólhatnánk-e a levegő oly arányú meghódításáról, mint ma beszélhetünk.

A légi közlekedés úttörőit kezdettől fogva két gondolat vezette: fokozni a közlekedés gyorsaságát és megszabadulni a szárazföldi és vízi közlekedés akadályaitól. A tapasztalás bebizonyította, hogy mindkét gondolat helyes.

A levegő földi, emberi szemszögből tekintve, valóban az elképzelhető legeszményibb közlekedési tér. A szárazföldi közlekedés mindig meghatározott vonalakhoz van kötve és szabadsága erősen korlátozott. A tengeri közlekedés már szabadabb, de még mindig messze elmarad a légi közlekedés szabadsága mellett. A vasutak a tenger mellett elvégződnek, a hajózásnak az összefüggő szárazföldek vetnek gátat, de a levegő-

ben bármilyen irányban akadály nélkül körül lehet repülni a Földet.

Hasonlóképpen fontos változást hozott a légi közlekedés a gyorsaságban is. A változás természetesen különböző mértékű a szerint, hogy milyen közlekedő eszköz helyettesít. A Belga-Kongó erdős, steppés vidékén Boma és Katanga között a repülőgép 6—6 órás repüléssel 3 nap alatt teszi meg azt a 2300 km-es utat, amelyet a gyalogos karavánok eddig 5 hét alatt tettek meg. Bolíviában Cochabamba és Santa Cruz között kocsin és gyalog 14 napig tart az út a hegyes felszín miatt, a repülőgépnek ellenben csak $2\frac{3}{4}$ órára van szüksége. A szibériai vasúton 11 nap alatt lehet Vladvosztokba jutni, repülőgépen 6 nap alatt. Budapest és Bécs között a magyar állam leggyorsabb villamos vonata minden közbeeső megállás nélkül 3 óra alatt teszi meg az utat, a repülőgépnek pedig csak 1 óra 10 percre van szüksége. Az Atlanti-óceánt a leggyorsabb hajók 4—5 nap alatt szelik át, a repülőgépek ellenben 14—16 óra alatt.

A légi közlekedésnek tehát a közlekedés egyéb fajtaival, nevezetesen a szárazföldi és vízi közlekedéssel szemben két nagy előnye van: a szabad közlekedési út, vagy helyesebben közlekedési tér és a szinte korlátlan sebesség. Kétségtelen, hogy éppen a két dologban egyetlen más közlekedési eszköz se veheti fel a versenyt a repülőgéppel, sőt bizonyos tekintetben a kormányozható léghajóval sem, bár ez utóbbi sebessége jóval kisebb. A légi közlekedésnek roppant előnye az is, hogy nincs szüksége költséges útvonalakra, mint a vasútnak és az autónak.

A légi közlekedés gyors fejlődésével kapcsolatban felmerült a kérdés, milyen hatással lesz a jövő közlekedés rendszerének alakulására és hogy nem támaszt-e veszélyes versenyt a vasútnak és a hajózásnak. Ez a hiedelem annál is megokoltabb, mert ismételten buk-

kantak fel hírek óriási repülőgépekről, légi autóbuszokról.

A tapasztalat azonban bebizonyította, hogy se a vonatnak, se az autónak, de még a hajózásnak se kell tartani legalább is egyelőre leküzdhetetlen versenyről, mert olyan előnyeik vannak, amelyeket a légi közlekedés nem tud kiegyenlíteni. A repülőgép és a léghajó nagy gyorsaságát annak köszönheti, hogy a ritka tömegű és így kevés ellenállást mutató levegőben mozog, míg a vonatnak, autónak, de különösen a hajónak sokkal nagyobb ellenállással kell megküzdenie. Azonban épen ez a körülmény a vasutat és a hajókat óriási terhek szállítására teszi alkalmassá, míg a ritka levegőben mozgó légi közlekedő eszközök erre képtelenek és ilyen irányban való tovább fejlődésük is meglehetősen korlátolt. „A gőzhajónál minden 500 kg rakomány egy lóerőt igényel, a léghajónál már 5 kg kíván ekkora hajtóerőt, a gyors repülőgépen pedig 1—1.5 kg.” Igen erős, több motorral felszerelt repülőgépek természetesen nagy súlyt tudnak a levegőbe emelni és szállítani, viszont a nehéz motorok szintén növelik a repülőgép súlyát és a hajtóerőt szolgáltató benzinét. Ezért a repülőgépek soha sem lesznek alkalmasak olyan órási tömegű anyag és személy szállítására, mint a vonatok és hajók. Az autók már érzékenyebb sebet kaphatnak a versenyben, de ma még ezekre sem mért nagyobb csapást az új vetélytárs.

Ezenkívül még vannak a légiközlekedésnek egyéb hiányai is, amelyek a versengés veszélyét csökkentik. Ma még nem olyan biztonságos, mint a vasút és a hajó. Jóval lényegesebb hátrány azonban ennél az, hogy a légi közlekedés csak látszólag szabad és zavartalan. A különböző légáramlatok, örvénylések, zivatarok, felhők, ködök és más légi tünetmények igen érzékenyen hatnak a légi közlekedésre, mégpedig nem ritkán végzetesen. Az erős ellenszelek késleltetik, a zivatarfelhők hatalmas kitérésre kényszerítik a repülőgépeket. A sűrű köd

pedig nem egyszer lehetetlenné teszi a tájékozódást és a cél elérését. Újabban ezen a téren óriási haladás történt. Ezt főleg a fejlődő meteorológiai szolgálatnak és a rádióval irányítás egyre kiterjedtebb alkalmazásának lehet köszönni. A repülőterek időjárást megfigyelő állomásai állandó összeköttetésben vannak és minden olyan változást közölnek egymással, amely a légi közlekedésre hatással van. De közlik az adatokat az útban levő repülőgépekkel is.

Csökkenti a légiforgalom átütő erejét az is, hogy éjtszaka és a téli időszakban rendszeres forgalmat nem tud lebonyolítani, a tájékozódást lehetetlenné tevő sötétség, illetve télen a nagy hideg és a hó miatt. Kétségtelen, hogy egyik akadály se leküzdhetetlen, de ma még igen kevés történt elhárításukra. Az Unióban pl. 20.000 km hosszú útvonalat világítanak éjtszaka. Végül a repülőgépek leszállás nélkül nagy távolságokat nem tudnak megtenni, mert folyton ki kell egészíteniök benzinkészletüket.

A felsorolt hiányok ellenére is a légi közlekedés korszakalkotó jelentőségét kétségbe vonni nem lehet. Néhány évtized is elegendő volt arra, hogy a légi közlekedés igen hasznossá, sőt nélkülözhetetlenné legyen. Nagy tömegek szállítására a légi közlekedés alkalmatlan, azonban minden mást felülmuló gyorsasága következtében kiválóan alkalmas kis tömegű, de értékes anyagok, cikkek szállítására, különösen, ha azoknak gyorsan célhoz kell jutniuk. Ilyenek a divatáruk, illatszerek, friss virágok, korai gyümölcsök, főzelékfélék, filmek. Rendkívül alkalmas a légiközlekedés a postaszolgálat meggyorsítására. A művelt országokban is nagy jelentősége van a légi közlekedésnek a postaszolgálatban, de még fokozottabb a gyarmatokban és általában ott, ahol kevés a jó út és még kevesebb a vasút. Levelek, újságok, orvosságok és más ilyen természetű küldemények ma már pár nap alatt célhoz érnek olyan távolságokra, amelyeket a rendes közlekedés hetek,

esetleg hónapok alatt járt csak végig. Nagybritannia legfontosabb gyarmataival ezért igyekszik minél megfelelőbb légi forgalmat teremteni. Ugyanígy járnak el a franciák, akik rendszeres légi közlekedést állítottak fel nemcsak Franciaország és az északafrikai gyarmatok között, hanem a Szaharán keresztül Szudánnal is: Casablanca és Dakar között (3000 km). A belgák a Kongó őserdői felett járatnak rendszeresen repülőgépet. Az utakban, hajózható folyókban és általában a szárazföldi és vízi közlekedésben szegény területeken, ha bármi okból szükséges, gyorsan berendezik a légi közlekedést. Az ilyen területeken a közlekedés fejlődésének szempontjából érdekes jelenség adódik, hogy t. i. a legmodernebb közlekedési eszköz megelőzi a régieket (országúti, vasúti és a gőzhajós vízi közlekedést). Minden jel azt mutatja, hogy a légi közlekedés sehol se versenytársa a szárazföldi és vízi közlekedésnek, hanem rendkívül hasznos kiegészítője mindkettőnek. Ausztrália belsejébe, mivel az jórészt sivatag, nem érdemes vasutat építeni. A belső területek egyes füves részei azonban igen alkalmasak juhtenyésztésre. Már ma is sok juhtenyésztő farmer él száz és száz kilométer távolságban a rendszeres közlekedésbe bekapcsolt területektől. Ezek a farmerek ma már repülőgépjáratokkal érintkeznek a művelt területekkel. Ezek szállítják a postát, gyógyszert, ruházatot, élelmet. És repülőgépekkel kutatják ki, hol található legközelebb jó legelő és ivóvíz. Ennek óriási jelentősége van Belső-Ausztráliában, ahol egy évtizeddel ezelőtt is százezer számra veszték el éhen és szomjan az állatok.

A légi közlekedés eszközei a szoros értelemben vett közlekedésen kívül még más célokra is rendkívül alkalmasak. A hadviselésben már eddig is éppen olyan mélyreható változást okoztak, mint az ágyú és gyorstüzelő fegyver feltalálása. Jövő szerepük még bizonytalan, de a jelek szerint teljesen átalakítják a hadviselés eddigi rendszerét. Kitűnően felhasználhatók a gyarmatok ne-

hezen hozzáférhető részein, úttalan szavannákban, hegyvidékeken kitört nyugtalanságok, lázongások megfékezésére. Legjobban azonban a sivatagos területeken érvényesülnek, ahol a lázongók nehezen találnak menedéket, búvóhelyet. Az angolok repülőgépekkel védik a hatalmas szíriai kőolaj vezetéket, amely Irák kőolaját Hajfába viszi.

Igen alkalmasak, sőt pótolhatatlanok még ismeretlen és nehezen megközelíthető vidékek kifürkészésére és térképezésére. A kutatók siettek is felhasználni a repülőgépet munkájukban. Amundsen, Nobile, Byrd és más sarkutazók pár órás repüléssel sokszorosan nagyobb területeket kutattak ki, mint egyébként a hosszú hónapokig tartó gyalogos sarki expedíciók. Újabban nemcsak egyszerűen átrepülik a kiszemelt terepet, hanem fényképezéssel térképét is elkészítik. A nagy erdővidékeken az Unióban, Kanadában repülőgépekkel vizsgálják a száraz időszakban: nem gyulladt-e ki valahol az erdő, hogy késedelem nélkül intézkedhessenek. Mióta az oroszok Szibéria partjait is belevonták a tengeri forgalomba, repülők járják a Jeges-tenger déli részeit és értesítik a hajókat, merre találnak hajózható, nyílt vizet. Az Unióban már a mezőgazdaság is használatba vette a légi közlekedés eszközeit. Repülőgépekről lehintett, vagy szétfecskenyezett méreggel irtják az erdőket, gyümölcsfákat pusztító hernyókat és a gypotültetvényekben rengeteg kárt okozó rovarokat.

A légiforgalom bölcsője Európa északnyugati része: Franciaország, Németország, Anglia. Itt alakult ki az első rendszeres légi közlekedés és ma is itt a legsűrűbb. Legfejlettebb légi közlekedési hálózata Németországnak van. A nagy német városok csaknem kivétel nélkül résztvesznek a légiforgalomban, a mellett az európai államok javarésze is közvetlen kapcsolatban van a német légiforgalommal. A német gépek 30 ezer kilométer hosszú légi utat járnak. Angliának és Franciaországnak közel sincs olyan fejlett belföldi légiforgalma mint Né-

metországnak. Angliának nincs is erre szüksége, mert kis területén a fejlett vasúti és autóközlekedés teljesen kielégíti a követelményeket. Annál fejlettebb azonban az angol és francia tengerentúli légi közlekedés, ami a két állam óriási és szétszórtan fekvő gyarmatainak következménye. Igen fejlett a légi közlekedés az Unióban, ahol a nagy és határokkal fel nem darabolt egységes terület, a kőolajban való gazdagság és a rendkívül mozgékony gazdasági élet igen kedvez a fejlődésnek. Hosszúságra nézve ma már az Unió légi úthálózata az első. Ennek gerince a New-York—San Francisco útvonal, amely egymaga 4335 km. A repülőgépek közbeeső leszállásokkal 32—34 óra alatt teszik meg ezt az utat, míg a vonatnak 4 napra van szüksége. Újabban az olasz légi közlekedés is erős lendülettel fejlődik. Ez a fejlődés szoros kapcsolatban van Abesszinia meghódításával. A kis államok közül Hollandia és Belgium légi közlekedésére vár nagy fejlődés a gyarmatok miatt.

A légiforgalom fejlődése a Föld egyes vidékein igen különböző és az lesz a jövőben is. A fejlődés ugyanis nem egyedül a gazdasági tényezőktől függ, hanem a nagy tájak éghajlati viszonyaitól is, bár a legfontosabb tényező mindig a gazdasági szempont lesz. Általában véve a Föld bármely vidékén lehet légi közlekedést folytatni, csak az akadályok természete más és más tájan. A sarkvidékeken uralkodó hideg egyáltalán nem teszi lehetetlenné a légi közlekedést, amint ezt ismételt sarki légi utak már bebizonyították. Az uralkodó nagy hideg kisebb akadály, mint a gyakori köd és a gépekre rakódó hó és jég. Előnyös, hogy a sarkvidékeken nincsenek zivatarok és ritka a hirtelen szélváltozás, örvénylő levegőmozgás. Ez utóbbi a mérsékelt éghajlati öveket jellemzi és hirtelen, előre biztosan soha meg nem mondható mozgásuk miatt igen kedvezőtlen hatással vannak a légi közlekedésre. Egyetlen előny, hogy az uralkodó nyugati szelek megkönnyítik a nyugatról keletre irányuló forgalmat. Igaz, hogy viszont az ellen-

kező irányút megakadályozzák, sőt az Óceánon csaknem lehetetlenné teszik. Ezzel függ össze, hogy jóval könnyebb az Unióból Európába repülni mint viszont.

A Földközi-tenger vidéke egyike a legideálisabb légi közlekedési területeknek. Európa egyéb részein a nyári időben egymás után vonulnak a zivataroktól kísért ciklonok, de ezek a Földközi-tenger vidékét csak elvétve érintik. Csak télen változatosabb a helyzet, de ez se támaszt olyan akadályokat, mint a közép- és nyugateurópai változékonyság. Még kedvezőbbek a viszonyok a nagy sivatagok és steppék vidékén, mert az év nagy részén át száraz időjárás uralkodik állandó irányú szelekkel, a passzátokkal. Az időjárás többnyire derült. A látókör nagy, a köd csaknem ismeretlen. Nagy baj viszont, hogy ezek a vidékek gazdasági szempontból értéktelenek, tehát rendszeres légi közlekedésnek nincs semmi értelme.

Az Egyenlítő két oldalán elterülő 2—3000 km széles, óriási sáv viszont nem valami jó terület a légi közlekedésre. Az állandó nedves és igen meleg levegő, a gyakori légörvénylések (tornádo, hurricán, tájfun stb.), a naponkint megismétlődő zivataros esők és a párás levegő, nagy feladat elé állítják a légi közlekedést. Kedvező körülmény viszont, hogy itt nincs tél, tehát egész éven át zavartalanul folytatható a közlekedés, másrészt pedig a zivatarok a nap bizonyos óráiban szoktak elvonulni és aránylag könnyen megkerülhetők. A fejlődést jelenleg nem is az éghajlat akadályozza, hanem a gazdasági viszonyok fejletlensége és a leszállásra alkalmas helyek hiánya.

A légi közlekedés gyors fejlődése és különösen a fejlődés esetleges jövő mértéke és iránya nagy változást okoztak egyes, eddig semmire vagy igen kevésre becsült területek, főleg magános szigetek politikai értékelésében. Az Északi Jeges-tenger szigeteihez eddig egyes államok csak tekintélyi okból ragaszkodtak. Azonban rögtön értékes, mégpedig igen értékes föld-

darabok lettek ezek a jórészt lakatlan, havas, jeges szigetek, amikor felmerült a gondolat, hogy Európából Kanadába és az Unióba, valamint Kelet-Ázsiába, Kínába, Japánba, az Északi Jeges-tengeren át vezet a legrövidebb és legszabadabb út. Az óriási távolság miatt természetesen több légi kikötőre lesz szükség. Erre ezek a szigetek a legalkalmasabbak. Kanada, Dánia, Norvégia, Oroszország siettek nyomatékosan hangsúlyozni jogaikat az egyes szigetekhez. Éppen ilyen nagy jelentőséget nyertek az Atlanti-óceán szigetei: Azórok, Madeirák, Kanári-szigetek, továbbá a magános Szent Ilona, Ascenzion stb. Egyes területek forgalmi helyzetét a légi közlekedés megjavította. A Pirenei-félsziget eddig Európa forgalmából, sőt a világforgalomból is kiesett, a légi közlekedés azonban előre ugró helyzete miatt igen értékké tette, mert az európai légi közlekedési eszközök innen indulnak az Óceán átrepülésére Afrika, Dél- és Közép-Amerika felé.

A légi közlekedésnek legnagyobb jelentősége ma, az USA és Németország hatalmas belföldi légi forgalmát nem tekintve, a földségátszelő, illetve földség közötti közlekedésben van. Ezek többnyire hatalmi célokat szolgálnak: a távoleső gyarmatokat kötik össze az anyaországgal. Első helyen természetesen az angolok állanak, ami az óriási, az egész Földön szétszórt gyarmatbirodalom miatt érthető. 1932-ben nyitották meg a transzafrikai légi vonalat London és Capetown között Páris, Brindisi, Athén, Kairó, Khartum-Nairobi és Johannesburg érintésével. A másik nagy angol légi út Indiába vezet a következő útvonalon: London, Páris, Brindisi, Athén, Bagdad, Bahrein, Karachi, Delhi, Calcutta, Colombo. Ez meglehetősen eltér a legrövidebb iránytól részben a perzsák miatt, akik nem engedték meg országuk átrepülését, részben pedig a hatalmas ázsiai hegyvonulatok miatt. A legrövidebb út Londonból Indiába Közép-Európán, Dél-Oroszországon, Turkesztánon és a Himaláján át vezetne, tehát mindenütt

idegen (főleg orosz) területeken. Ezért választotta Anglia a hosszabb légi utat. A franciák és a hollandok Ázsiába vivő légi útvonalai csaknem mindenütt követik az angol vonalat, de Calcuttából tovább haladnak Saigon—Hanoi, illetve a holland vonal Batávia felé. A francia és holland ázsiai légi közlekedés teljesen az angolok jóakarától függ.

Az említett angol, francia és hollandi nagy légi utak miatt Brindisi, de főleg Athén Földünk legjelentősebb légi forgalmi középpontjai lettek és nagyszerű helyzetük miatt azok is maradnak.

A Szovjet szintén felismerte a légi közlekedés fontosságát és nagy erőfeszítéseket tesz annak kifejlesztésére. Ma már rendszeres légi közlekedés van Moszkva és Szibéria között, sőt arra törekcszenek, hogy ezt Kínára is kiterjesszék. Az orosz légi közlekedésnek nagy akadályai a nagy néptelen területek, a hosszú, zord tél és a rendkívül rövid téli nappalok. Az oroszok légi közlekedése éppen ezért sokkal jobban évszaki (nyári) jellegű mint a nyugati és középeurópai államoké.

A franciák Dél-Amerikával is közvetlen légi közlekedést tartanak Párisból kiindulva Nyugat-Afrikán (Dakar) át Braziliába és innen Argentínába. A legújabb német interkontinentális délamerikai légi út ennél is hosszabb, mert Buenos Airesből Chilébe it átmegy. Az USA 1936 végén állította fel hatalmas csendesóceáni légi útvonalát a Fülöp-szigetekre és Kínába. Hátra van még a legfontosabb útvonalnak felállítása az Atlanti-óceánon át az USA és Európa között.

A HÍRSZOLGÁLAT FEJLŐDÉSE.

A hírszolgalat kialakulása és fejlődése régebben szoros kapcsolatban volt a közlekedés fejlődésével. A villamos távíró és távbeszélő feltalálásáig ugyanis a hírszolgalatot csaknem kivétel nélkül a szárazföldi és

vízi közlekedés bonyolította le. A hírszolgalat gyorsasága tehát egészen a mult század közepéig a közlekedő eszközök gyorsaságától függött. A villamos távíró, távbeszélő, tengeralatti kábel és újabban a szikratávíró és a rádió azonban függetlenítette a hírszolgalatot a közlekedéstől, de csak részben, mert a levelezést ma is a közlekedés bonyolítja le, sőt a táviratok kézbesítésénél is szükség van rá.

Elsősorban a védelmi és gazdasági okok hatottak fejlesztően a hírszolgaltatásra. Az ősemler éppenúgy, mint napjaink félvad embere a jó vadászsákmányt, vagy az ellenség közeledtét közérthető jelekkel (tűz, füst, dobszó, kürt, kiáltás) adta tudtára a vele barátságban levőknek. Minél fejlettebb lett a társadalmi szervezet, annál jobban fejlődött a hírszolgalat is. Nagy társadalmi alakulatok (városok, államok) élete bizonyos hírszolgalat nélkül el se képzelhető. Hasonlóképen fontos volt a jó hírszolgalat mindenkor a hadviselésben is. Kellő számú sereget összegyűjteni, az ellenség számát, felszerelését, helyét megállapítani csak hírszolgalattal lehetett és lehet ma is. A gazdasági hírszolgalat együtt fejlődött a gazdasági étellel. Kezdetben, az egyéni, családi gazdálkodás idején csekély volt, mert ez a gazdálkodás többnyire autarkikus természetű, tehát nem szorul másra, de feleslege sincs. A városi gazdálkodás és a gazdasági élet ágainak elkülönülése azonban feltétlenül gyors és pontos hírszolgalatot kíván. Ma kétségtelenül a gazdasági élet foglalja le a hírszolgalat legnagyobb részét.

A régi hírszolgalat.

Az első és nagyarányú rendszeres hírszolgalattal az ókori perzsa birodalomban találkozunk Kr. e. a VI. században. Az óriási birodalmat, amely Afganisztántól az Égei-tengerig terjedt, csak úgy lehetett kormányozni, a lázadásoktól, elszakadási törekvésektől megmenteni, ha a fővárosban, Szuzában minden fontos hírt és ese-

ményt gyorsan megtudtak. A perzsa hírszolgalat megteremtője Dareios volt, a nagy útépítő, aki birodalmát a hadi és kereskedelmi utak egész sorával hálózta be. Ezek a jól kiépített, mindig járható utak voltak alapjai a nagy perzsa állami hírszolgalatnak. Az utak mellett Dareios állomásokat állított fel, mégpedig egymástól olyan távolságra, amekkorát nyargaló ló egy nap alatt megfuthatott. Az állomásokon királyi tisztviselők laktak. Az ő feladatuk volt, hogy gondoskodjanak kellő számú futárról, pihent lóról, hogy az érkező postát azonnal továbbítani lehessen, a napnak bármelyik órájában érkezik is az. Ilyen berendezés mellett érthető, hogy a perzsa király levelei Szuzából $1\frac{1}{2}$ nap alatt Ekbatanába értek, holott a két város 450 km-re esett egymástól. Szuzá és Szárdesz között az utat a rendszeren közlekedő kereskedők 90 nap alatt szokták megtenni, a váltott lovakon nyargaló hírnököknek azonban csak 10 nap kellett erre.

Az említett királyi postaállomások még Nagy Sándor hódítása után is megtartották jelentőségüket, de a nagy hódító halála után ez a nagyszerű intézmény is elpusztult. Csak Egyiptom urai, a Ptolemaiosok őrizték meg a hatalmukba került országban, sőt bizonyos tekintetben még tovább is fejlesztették. A Nílus két partján rendszeres postajáratot szerveztek. A hatalmas, több ezer kilométer hosszú utat természetesen itt is szakaszokra osztották állomásokkal. Az állomást vezető hivatalnok a csomagból kivette a környékre szóló leveleket. Utána a csomagot ismét lezárta és azonnal továbbította. A pontosságra fényt vet, hogy a posta érkezését és indulását írásban kellett jelezni. Az egyiptomi hírnökök lovon és tevéen jártak, de hajókat is használtak postaszállításra a Níluson.

Nagyarányú postaszolgálat fejlődött ki a Római Birodalomban is, de igazában csak Julius Cæsartól kezdve. Eleinte ugyanaz a hírnök vitte a levelet vagy üzenetet a megbízótól a célig. Természetesen így a tel-

jesítmény kisebb volt, mint a perzsáknál. Sőt, amíg a rendes római úthálózat nem épült meg, sokszor csak gyalogfutárokat, legtöbbször felszabadított rabszolgákat használtak. Különösen megbecsülték a Quarnero és a dalmát partvidék akkori lakosait a liburnokat, akik híresek voltak gyors és kitartó gyaloglásukról. A gyalogos római futárok napi teljesítménye Cicero szerint 60—70 km-t is elérte.

Amikor Augustus alatt a Római Birodalom szervezete kiépült és a gyors, biztos hírszolgálat szükségessége mind érezhetőbb lett, a római postaszolgálat hamarosan éppen olyan tökéletes lett, mint a perzsa. A fontos provinciákba vezető hadi utak mellett egymás után épültek a postaállomások pihent lovakkal, futárokkal. A nagy császárok mint Augustus, Traianus, Hadrianus alatt a római hírszolgálat gyorsaságban elérte Dareios perzsa postaszolgálatát. A váltott lovakkal, emberekkel dolgozó *cursus publicus* 180—200, sőt jó terepen 300 km-t is megtett naponként. Maximinus császár halálhíre 4 nap alatt ért Aquileiából Rómába. Mivel a távolság a két város között kb. 1000 km, 250 km volt a napi teljesítmény. Rómából Pannoniába, Sabariába (Szombathely) rendszeren 6 nap alatt tették meg a hírnökök az utat. A gyengébb császárok alatt azonban a *cursus publicus* működése gyakran akadozott. A pénztelen császárok megszüntették a postaállomások lótartását és a közeli falvak lakosságát kötelezték arra, hogy a futárok számára lovakat állítsanak. Augustus, Traianus hatalmas hírszolgálatára hamarosan el is pusztult.

Az említett perzsa, egyiptomi, római hírszolgálat csaknem kizárólag állami célt szolgált. Magánosok csak elvétve használhatták, rendszeresen soha. De nem volt igazi, mai értelemben vett hírszolgálat azért sem, mert többnyire katonai és más állami rendelkezéseket továbbított. A magánemberek egymás között magánhírnökökkel érintkeztek. A fővárosban lakók levelek-

ben közölték a vidéken vagy éppen a provinciákban élő barátaikkal a legfontosabb híreket, eseményeket. Ez a magyarázata, hogy a római közéletben a levelezésnek olyan fontos szerepe volt és a levélírás valóságos művészetté lett.

A magánlevelek továbbítása természetesen meglehetősen nagy gond volt, mert tetemes költséggel járt. A római nagy urak külön levélhordó rabszolgákat, szabadosokat tartottak. Mivel ezek útközben nem támaszkodhattak állami, közigazgatási segítségre, azért általában lassabban haladtak mint az állami futárok. Cicero levele 21 nap alatt jutott el Rómából Athénbe. Amikor pedig a nagy szónok Ciliciában, Kisázsia keleti zugában hivatalnokoskodott, római barátainak leveleit csak 47 nap múlva kapta kézhez, de még így is igen meg volt elégedve és megdicsérte a futárt, hogy celeriter, azaz gyorsan járt.

A Római Birodalom bukásával hosszú századokra vége lett Európában a rendszeres hírszolgálatnak, bár a frank császárok, főleg Nagy Károly megkísérelték a római rendszert fejleszteni. A középkori államokban a királyok, császárok hírnökei esetről-esetre szokták a fontosabb híreket, törvényeket, parancsokat közhírré tenni. Hazánkban az Árpádok idejében, de még később is pristaldusok, hírnökök jártak-keltek az országban. Veszély idején pedig a hagyomány szerint véres kardot hordtak körül és mindenütt kihirdették a királyi parancsot.

Évszázadok alatt azután a középkor is kifejlesztette a maga sajátos hírszolgálatát. A középkori hírszolgálat kialakítói a kolostorok, egyetemek és a kereskedő társulatok voltak, tehát a hírszolgálat a perzsa, egyiptomi és római hírszolgálattal szemben nem állami, hanem magánvállalkozás volt.

A középkorban Európa minden országában rohamosan szaporodtak a kolostorok, különösen a két nagy kolduló rend: a Ferences- és a Domonkos-rend meg-

alakulása után. A kolostorok szoros kapcsolatban állottak egymással és természetesen a római központtal. Folyton jártak a szerzetesek a gyakori áthelyezés miatt is. A zárándokok, az áthelyezett szerzetesek bonyolították le a kolostorok postáját. Újból divatba jött a levélírás, amelyre minden népesebb kolostornak külön embere volt. A szerzetesek hírszolgálati jelentősége a középkorban igen nagy volt, hiszen folyton jártak egyik országból a másikba. Évenként rendszeresen mentek papok, szerzetesek Rómába Skandináviából, Írországból, sőt még Izlandból és Grönlandból is. A két utóbbit az európaiak jobban ismerték a középkorban, mint a XV—XVI. században.

A kolostorok mellett a középkori egyetemek is jelentős szerepet vittek a középkori hírszolgálatban. Ebben az időben ugyanis az egyetemek szoros érintkezésben álltak egymással. Ezért külön futárt tartott minden jelentősebb egyetem. De szükség volt ezekre azért is, mert a középkori egyetemek hallgatósága rendkívül nemzetközi volt. Mint ismeretes, magyarok nemcsak a szomszédos egyetemeken tanultak, minők a bécsi, prágai, krakkói, hanem még a távoli olasz, francia, sőt spanyol egyetemeken is.

Az egyetemi hírszolgálat lassan fejlődött ki, viszont nagyszerű szervezetté lett. Az egyetem a helyben lakó „nagyfutárok” mellett a fontos útcsomópontokon épült városokban ú. n. „kisfutárokat” is tartott, akik a nagyfutároktól átvett leveleket saját körzetükben továbbították. A futárok mindannyian erős, termetes, bátor és a mellett becsületes emberek voltak, akiket nem alkalmilag fogadtak, hanem évekre leszerződtek és hivatalukra meg is esküdtettek. Hivatali jelvényük volt és ezért a hatósági személynek járó oltalomban és támogatásban részesültek.

A szerzetesek és az egyetemi levélhordók nemcsak hivatalos, hanem magánleveleket is közvetítettek. Ezeket természetesen már külön díjazásért, amelynek nagy-

sága attól függött, hogy hova kellett a levelet vinni. Az idő akkor még nem sokat számított. Ha egy szerzetes, aki Budáról Bécsbe indult, mondjuk Vas megyébe szóló levelet vett át, akkor egy győri vagy veszprémi kolostorban leadta a vasmegyei levelet azzal a kéréssel, hogy alkalomadtán majd továbbítsák. Természetes, hogyha valaki „express” levelet akart küldeni, kénytelen volt külön lovas futárt fogadni, ami bizony költséges dolog volt.

A fejlődő kereskedelmet azonban ezek az intézmények nem elégítették ki, ezért már a XIV. században a nagy kereskedő városok és kereskedelmi testületek külön hírszolgálatot szerveztek gyalogos és lovas futárokkal. Különösen híres volt a Hanza városok hatalmas postaszervezete, amely Hamburgból, Lübeckből Londonba, Lisszabonba, Bergenbe, sőt Nizsnijnovgorodba is továbbította a leveleket. Talán még tökéletesebb volt a német lovagrend hírszolgálat a mai Kelet-Poroszországban. Itt a perzsa rendszer újult meg, de természetesen kisebb területen.

Érdekes, hogy a java középkor idején Ázsia legműveltebb országában, Kínában, olyan hírszolgálat működött, amely nemcsak a középkori Európáét, hanem még az ókori rómaid, sőt talán a perzsát is felülmulat. Marco Polo, a híres velencei utazó, így írja le ezt: Kína fővárosából minden irányban jól épített utak futnak szét a szélrózsa minden irányában. Ezeken az utakon állami postaszolgálat van, minden 30—40 mérföldre jól épített postaházakkal. Ezekben az utas megtalál mindent, amire szüksége van: élelmet, szállást, lovat stb. Ha tovább akart utazni, egyszerűen megmondta a felügyelőnek, hogy ekkor és ekkor fogjanak be. A nagy állomások között minden három mérföldre kis postaházak is vannak, amelyekben két-három ember tartózkodik állandóan. Ha a császár valahova parancsot, üzenetet akar küldeni, akkor a palotában előszólít egy futárt és átadja neki a levelet. A futár azon-

nal csengős övet köt derekára és megindul a kijelölt úton. Futás közben a csengők erősen csilingelnek és így mielőtt a postaházhoz elérné, ott már tudják, hogy futár jön. A soron lévő hallja a csilingelést, sietve felkapcsolja saját övét és kiáll a ház elé. Az érkező kezéből átveszi a levelet és már rohan is tovább a legközelebbi postaállomásig.

Az európai posta kialakulása.

A középkor vége felé az uralkodók mind nagyobb szükségét érezték állandó, biztos és ami mindig fontos volt, gyors hírszolgálatnak, sőt egyre jobban érezték ezt a magánemberek is, különösen a könyvnyomtatás feltalálása után, amikor az általános műveltség rohamos fejlődésnek indult. XI. Lajos francia király volt az első uralkodó, aki a modern postaszolgálat első alapjait megvetette Európában. XI. Lajos Franciaország főbb útjait postaállomásokkal rakta meg. A postaállomások között egymást felváltó gyalogos vagy lovasfutárok továbbították a leveleket (1464). Ez a hírszolgálat viselte először a posta nevet. Hamarosan Angolországban, Németországban, Ausztriában, sőt a mohácsi vész után hazánkban is kifejlődött ez a hírszolgálati mód. A nagy költség és gond miatt azonban a királyok szívesen szabadultak tőlük és átadták bizonyos átalányösszegek fejében egyes vállalkozóknak. Ezek közül európai jelentőségű postás-dinasztiává lett a híres Taxis-család, amely a Habsburg-birodalom postáit valóságos családi monopóliummá tette és roppantul meggazdagodott rajta.

A Taxis-féle vállalat magánintézmény volt, de mindenütt élvezte a fejedelmek, uralkodók támogatását. Hivatalnokai egyenruhát viseltek és sok mindenféle kiváltságban részesültek. Eleinte gyalog és lovas futárokkal bonyolították le a forgalmat, majd divatba jött a postakocsi, mely azután egészen a vasút feltalálásáig

uralkodó és jellegzetes módja maradt a hírszolgalatnak, mert nemcsak a levélanyag szaporodott rohamosan, hanem a posta lassankint csomag, sőt személyszállításra is vállalkozott. Ez természetesen óriási befektetést kívánt, de a Taxis, később Thurn-Taxis császári főpostamesteri család bírta ezt, mert nagyobb jövedelmei voltak a XVII—XVIII. században, mint sok európai államnak. A befektetés értékére fényt vet, hogy 1867-ben egyedül Poroszsországnak 9 millió márkájába került a területén levő postafelszerelés megváltása.

A Taxis-féle posta már nem alkalmi, hanem állandó postaszolgalat volt. Jelentős változás volt az is, hogy a postajáratok meglehetősen gyorsak és pontosak voltak. Meghatározott napon, sőt körülmények szerint a nap bizonyos óráiban számítani lehetett a posta megérkezésére. A XIX. század vasútja lassan véget vetett ennek is. Az országutakról eltűntek a futárok, el a levélhordó szerzetesek, zarándokok. Eltűntek ma már jórészt a vágató postakocsik is. Csak a vasúttól messze eső helyekre vezető utakon találkozunk velük, bár a gépkocsi innen is kiszorítja a száz év előtti idő leggyorsabb és legrendszeresebb közlekedési és hírszolgálati eszközét.

A postakocsi idejében honosodott meg a hírszolgalatnál, amely kizárólag levéltovábbítás volt, a még ma is szokásos bérmentesítés. A középkori futárokat meg egyezés szerint díjazták. A rendszeres postakocsi közlekedés alatt lassanként kialakult bizonyos postai díjszabás a küldemény súlya és a rendeltetési hely távolsága szerint. A postadíjat a kezdet-kezdetén készpénzben kellett lefizetni a postaállomás tisztviselőjének, vagy ha nem volt állomás, a postakocsin utazó tisztviselőnek. Franciaországban XIV. Lajos 1653-ban korszakalkotó rendeletet adott ki a levél bérmentesítésére. Megengedte ugyanis, hogy Párisban zárt levélgyűjtő szekrényeket, postaládákat állítsanak fel. A közönség a nap minden órájában beledobhatta a leveleket a hoz-

zájuk erősített bérmentesítési díjjal együtt. Vélayernek, a francia posta egyik főtisztviselőjének még életrevalóbb gondolata támadt: a bélyeggel való bérmentesítés. Hamarosán különböző értékű bélyegeket (billets de port payé) nyomtattak és azokat a postahivatalokban árusították. Később azonban ez a szokás abba maradt. A ma használatos bélyegek angol eredetűek, a múlt század negyvenes éveiből. Innen indult ki egyúttal a levélbérmentesítés olcsóbbodása és bizonyos területekre való egységesítése is. Az angol közönség erős nyomására 1840-ben kimondották, hogy az angol korona országai egységes postaterületet alkotnak. Ezen a területen minden levelet, amely $\frac{1}{2}$ unciánál (15 gr) nem nehezebb, egy penny értékű (kb. 13 fill.) bélyeggel lehet bérmentesíteni. Bár a postakocsi társaságok tiltakoztak a rendelet ellen, de az mégis életbe lépett és óriási hasznót hozott, mert a levélforgalom hatalmasan fellendült.

A vasút bekapcsolódása a levélszállításba és az olcsó, bélyeges bérmentesítés rendkívül nagy hatású volt a hírszolgálat fejlődésében, de korszakalkotónak nem mondhatjuk, mert a hírszolgálat, ha gyorsabb, rendszeresebb és biztosabb is lett, lényegében a régi maradt: írásban rögzített híreket, üzeneteket, rendelkezéseket, azaz leveleket továbbított. Nagyon messze vagyunk tehát még a hírszolgálat mai fejlettségétől, amikor ezer és ezer kilométerre lakó személyek élőszóval cserélhetik ki gondolataikat. A levélbeli érintkezés azonban sok minden hátránya mellett is, igen elterjedt és ma még pótolhatatlan módja a híradásnak. Ezért művelődésünkben rendkívül értékes minden törekvés, amely a levél útját gyorsítja és amely a levélnek utat nyit a Föld legelrejtettebb pontjaira is. Ez a gondolat vezette Földünk főbb államait, amikor megalapították a világposta szövetséget. Ez tette lehetővé, hogy a bármely posta hivatalaiban feladott levél egyetlen bélyeg felragasztásával eljut a világ minden részébe, ahol

rendes postaszolgálat van. A repülőgép felhasználása rendkívül meggyorsította a levélszállítást nemcsak a vasúttalan vidékeken és a tengeren túl, hanem még a vasúttal jól felszerelt országokban is. Ezért az USA, Anglia, Németország stb. egyre fokozottabb mértékben járatják postarepülőgépeiket.

A közlekedéstől független híradás.

A közlekedéssel kapcsolatos hírszolgálat csak mérsekeltén tudta kielégíteni a követelményeket. Különösen a hadviselés kívánt gyors, percek alatt észlelhető jelzést, híradást. Ez a szükséglet hozta létre a mai távíró és távbeszélő őseit: az akusztikai és optikai jelzésekkel való híradást.

Már az ókori Perzsa Birodalomban találkozunk mindkét fajta híradási móddal. A sík vidékeken mesterseges halmokat hordtak össze, sőt ahol szükséges volt, külön jelző tornyokat építettek. Ezek 4—5 kilométerre voltak egymástól. Az örök hangos kiáltással, kürtszóval vagy nappal füsttel, éjtszaka tűzzel adtak különböző, de rendszeren igen szűk tartalmú jelzéseket. A görögök egyetlen éjtszaka hírül adták az otthoniaknak Trója elfoglalását a tűzjelzések szakadatlan láncolatával.

A rómaiak inkább a hangjeleket (kiáltás, kürtszó) használták, de mivel ezek csak kis távolságon érvényesültek, ők is átvették az optikai jelzéseket. Azonban iparkodtak azokat tovább fejleszteni. Sikerült is több fáklya segítségével valami fénytávíró-félét kialakítani. Nagyobb jelentőségre azonban ez nem emelkedett, mert igen nehézkes volt.

A középkorban is használtak, főleg természetesen a hadviselésben, hang- és fényjeleket. Hazánkban a Székelyföldön külön tűzhalmok voltak. Ha ezeken láng lobbant fel: közeli veszélyt jelentett és minden harcos sietett a neki kijelölt helyre. A hang- és fényjelzések

még a modern életben sem vesztették el jelentőségüket. A hadsereg és a közlekedés (vasút stb.) ma is kiterjedten használja.

A tűz és füst mellett még más optikai jeleket is igénybevettek a multban, sőt kevésbbé kiterjedten ma is. A tengerészetben pl. a szikratávíró feltalálása és elterjedése előtt a zászlójelzés volt a hírszolgálat fő-eszköze. Napjainkban is él a jelzési mód, csak persze alárendeltebb a szerepe.

A szárazföldön a XVIII. század végén egészen új optikai híradó készülék keletkezett. A francia Chappe Kolozs 1789-ben feltalálta a télégraphie aérienne-t, a légi távirót. A szerkezet maga meglehetősen egyszerű: 8—10 méter magas árboc. Ennek felső végén több méter hosszú, vízszintes tengely körül forgatható keresztgerenda függ és ennek mindkét végén két, szintén forgatható rövidebb gerenda. Hogy a szerkezet messziről látható legyen, dombra, hegytetőkre, illetve a síkságokon magas, toronyszerű épületekre állították. A Chappe-féle távirót emberi erő működtette zsinórok segítségével. A zsinórok húzása következtében az árbocra függesztett gerendák helyzetüket változtatták: majd vízszintesen, majd ferdén, vagy pedig függőlegesen álltak. A három gerenda egymáshoz való különböző helyzete az abc egy-egy betűjét jelentette. A jelző állomások 10—20 km-re estek egymástól és így természetesen csak messzelátóval lehetett a jelzéseket észrevenni és értelmezni.

A francia forradalmi kormány rögtön felismerte a találmány fontosságát és sietett azt céljaira felhasználni. A Párist és nagyobb francia városokat hamarosan Chappe-távíróval kötötték össze. Napoleon hadi szempontból karolta fel. 1813-ban Franciaországnak már körülbelül 5000 km hosszú táviróvonala volt 534 jelzőállomással. A XIX. század elején a leggyorsabb postakocsinak is legalább másfél napra volt szüksége, hogy Párisból Lille-be érhessen (250 km). A Chappe-

távíró azonban 2—3 perc alatt hírt tudott adni egyik városból a másikba. Ezer kilométeres távolságra is eljutott a fontos hír 30—40 perc alatt. A postakocsi és a lovas futár idejében ez óriási eredmény volt. Az európai államok, különösen Franciaország ellenségei: Anglia, Poroszország, Oroszország siettek átvenni a fontos találmányt, amely azután lassanként csaknem egész Európában elterjedt.

Távíró, távbeszélő, szikratávíró.

A Chappe-távírónak azonban hátrányai is voltak. Ilyen a használat drágasága. Egy-egy sürgöny Franciaország területén 150 frankba került. Ennél is nagyobb baj volt, hogy éjtszaka, homályos, ködös, esős időben egyáltalán nem lehetett használni. Ezért a gyors, minden időben működő hírszolgálat kérdése még mindig megoldatlan volt. A megoldás azonban nem sokáig késett. Már a XIX. század elején foglalkoztak a villamosság felhasználásával a hírszolgálatban. 1835-ben azután sikerült is az első használható elektro-mágneses távíró megalkotni. Ezt azután Gaus, Weber, Morse és mások pár évtized alatt szinte kifogástalan hírszolgálati eszközzé tették.

A távíró először a vasút karolta fel és a vasútvonalak mellett hamarosan már ott futottak a távíróvonalak. Majd átvették az államok és igen hamar rájött fontosságára és értékére a gazdasági élet is. A villamos távíró roppant gyorsan elterjedt, és hamarosan nélkülözhetetlen eszköze lett a gazdasági életnek, hadseregnek, közigazgatásnak, sőt a mindennapi életnek is. Ma a sarkvidékek kivételével mindenütt találkozunk a távíróval, még Ázsia közepén és az egyenlítői őserdőkben is. Tibetben 4000, az Andokban pedig 5000 méterre kapaszkodnak fel a távíróvonalak. Földünkön körülbelül 4 millió km-t ér el a távíróvonalak hossza, a huzaloké pedig közel 20 millió km-t. Legsűrűbb és leghosszabb a hálózat USA-ban és Európa művelt, előrehaladottabb

országában (Németország 223 e. km, Franciaország 215 e. km, Anglia 170 e. km). Európában minden 100 km²-re legalább 10 km hosszú táviróvonal esik. Ugyanilyen a helyzet az USA-ban, Japánban és Ausztráliában; Földünk többi részén 10 km-nél kevesebb.

A táviróvonalak építése még a művelt országokban is elég nehéz és költséges munka. Ezért az emberi művelődés történetében jelentős előrehaladást jelentenek a nagy, több ezer km hosszú földségátszelő táviróvonalak megépítése. Ilyen táviróvonalak vannak az USA-ban, Kanadában, Argentínában. Még ezeknél is nagyobb arányú munka volt a kétszerte hosszabb, Szibérián átvezető táviróvonal. Legújabb az angol afrikai táviró Alexanriától Capetownig. Valamennyinél nehezebb munka volt a híres földségátszelő vonal, amely jórészt sivatagokon át metszi keresztül észak-déli irányban Ausztráliát. Nemcsak az építés volt itt nehéz, de nagyon nehéz a vonal karbantartása is.

A távirót hamarosan (1862-ben) követte a levél után legnépszerűbb hírszolgálati eszköz: a távbeszélő. Bizonyos szempontból tökéletesebb mint a táviró, mert személyes érintkezést létesít és így lehetővé teszi az azonnali véleménycserét. Ez is egyik oka, hogy olyan roppant nagy mértékben elterjedt. Ma talán nélkülözhetetlenebb mint a táviró. Távbeszélő nélkül az üzleti, kereskedelmi, társadalmi élet megbénulna. A hadviselésben való fontosságát pedig eléggé bizonyítja a világháború története. Hátrányai is vannak, főleg az, hogy ki lehet hallgatni a beszélgetést.

A táviró és távbeszélő eredetileg a szárazföldi hírszolgálat eszközei voltak. A nagy vízfelületek, tengerek egy ideig, bár nem sokáig, gátat vetettek terjedésüknek. 1850-ben már tengeralatti táviró, kábel kötötte össze Dvert és Calaist. A kísérlet jól bevált. Hamarosan hozzáfogtak az Atlanti-óceán és az Indiai-óceán alatti kábel lerakásához is. Több sikertelen próbálkozás után 1866-ban Európát és Amerikát már kábelek kötötték

össze. Később Dél-Ázsiát, Kelet-Ázsiát és Afrika egyes részeit is kábelek kötötték Európához. Legnehezebb volt a hatalmas Csendes-óceánt áthidalni. A jelen század elején azonban kb. 45 millió pengő költséggel megépült Vancouverből (Kanada nyugati oldalán) a Csendes-óceán sok ezer méteres mélységében az Ausztráliába vezető kábel.

Az első kábelek csaknem kivétel nélkül angol társaságok tulajdonában voltak. Ez a helyzet azonban elviselhetetlen volt a többi nagy, vezető nép számára, nemcsak tekintélyi szempontból, hanem azért is, mert az angolok a kedvező alkalmakat, híreket ismételten kihasználták a maguk javára. Az USA, Németország, Franciaország tehát iparkodtak saját kábeleiket lerakni a tengerekbe. Ez nem ment mindig simán, mert az angolok igyekeztek minél több akadályt gördíteni az új kábelépítők elé. London görcsösen ragaszkodott ahhoz, hogy a kikötőjében összefutó kábelek folytán szerzett előnyét el ne veszítse. Az angol kábelek Londont a Föld hírszolgálati középpontjává tették és ez rengeteg politikai, katonai és gazdasági előnyt biztosított Angliának. A hírszolgálati függetlenségre törekvő országok munkáját azonban nem sikerült megakadályozni. Németország pl. a háború kitöréséig 43.300 km kábelt épített.

A tengeralatti kábel rendkívül nagy lépést jelentett a hírszolgálatban, mert közel hozta egymáshoz a széles tengerekkel elválasztott területeket. Az első tengeralatti sürgöny még 67 perc alatt tette meg az utat a tenger alatt. Ez is óriási eredmény volt, de a mai még nagyobb, mert Liverpool és New-York között 4 perc alatt lehet táviratot váltani. Két és fél óra alatt pedig az egész Földön körül szalad a rendes, tehát nem kivételes, távirat is. Az új német kábeleken (8500 km) egyszerre öt táviratot lehet küldeni és percenként 1500 betűt.

A táviró és távbeszélő a hírszolgálatból csaknem teljesen kiküszöbölte a közlekedést, de a földrajzi vi-

szonyok kedvezőtlen hatásait nem tudta legyőzni. A távirónak és távbeszélőnek vezetékre van szüksége. Ennek felállítása pedig meglehetősen költséges, sőt Földünk egyes vidékein (sivatagokon, nedves, mocsaras vidékeken) csaknem lehetetlen. Ezenkívül a vezeték örökös rongálódásnak van kitéve. A póznák elkorhadnak, a viharok kitépik őket, a zuzmara leszakítja a vezetéket a havas vidékeken, a forró éghajlati övben pedig az állatok (elefánt, zsiráf, természetek) teszik sokszor tönkre, az emberi kártételt nem is számítva. Még a tengeralatti kábelekben is kárt tesznek a partok közelében a viharok, áramlások, a mélységben a tengerrengek stb. Ezenkívül az országok közötti hírszolgálatot mindig fenyegeti az ellenséges érzelmű népek akadékoskodása, sőt nem egyszer erőszakossága. A háború alatt pl. a központi hatalmak hírszolgálata a Föld legnagyobb részével megszűnt.

Ezeket a nagy hiányokat csaknem teljesen kiküszöbölik a hírszolgálat legújabb eszközei: a szikratáviró és a rádió. Ma ez a két eszköz a hírszolgálat csúcsteljesítményét jelenti. Jelenti egyúttal azt is, hogy az emberiségnek sikerült ősi, évezredes álmát valóra váltani, mert a szikratáviró ma már a Földön nem ismer távolságot, sőt emberi érzékszervekkel megkülönböztethető időkülönbséget sem. A hírszolgálatban sikerült tehát legyőzni a távolságot és az időt.

A szikratáviró a XX. század találmánya. 1902-ben sikerült először szikratávirón beszélgetést folytatni az Atlanti-óceánon át. 1930-ban már körülbelül 5000 szárazföldi és 22.000 hajó szikraállomás működött. Az állomások teljesítménye erősségüktől függ. A nagyadók 20—22 ezer km távolságra működnek és mivel az Egyenlítő is csak 40 ezer km, azért ezek előtt legyőzhetetlen földi távolság nincs.

A szikratávirónak még sok más előnye is van. A leadó és felvevő állomáson kívül semmi más berendezésre nem szorul. Működése teljesen független a föld-

rajzi viszonyoktól és a politikai határoktól. Egyre nélkülözhetetlenebb az olyan vidékeken, ahol táviró-vezeték építeni nem lehet, vagy nehéz, vagy igen költséges (tengerek, sivatagok, őserdők stb.). Rendkívül előnye, hogy mozgó közlekedő eszközök is használhatják még egymás között is. Fontos, közérdekű híreket pár pillanat alatt szétszór. Nagy távolságról adhat gazdasági, hadi híreket, jelentéseket, parancsokat. Ellenséges híreszteléseket akadály nélkül megcáfol, helyreigazíthat. Grönland, Izland, Jan Mayen szigeteiről az összes szárazföldi állomásoknak leadja a meteorológiai jelentéseket. A veszélyben forgó hajók, vasutak, expedíciók, repülőgépek segítséget, irányítást kérhetnek.

A szikratávirónak méltó társa a szikratávbeszélő: a rádió. A nagy néptömegek tulajdonképpen ebben élvezik a modern, drótnélküli hírszolgálat óriási előnyeit. Ma még fel nem becsülhető hatása van nemcsak a hírek minden irányban való szétszórása, továbbá művelődési, szórakoztató célja miatt, hanem mint tömegvezető propagandaeszköznek is. Egyetlen helyről országok, kontinensek népeit lehet buzdítani, inteni, figyelmeztetni és végletekig izgatni.

A szikratáviró és a rádió igen sok tekintetben felülmulja a vezetékes távirót és távbeszélőt, azonban még sem teszi feleslegessé, nélkülözhetővé egyiket sem. A szikratávirónak ugyanis vannak hátrányos tulajdonságai is. Legkedvezőtlenebb körülmény az, hogy a szikratáviró közleményei a nagy nyilvánosságé, tehát mindenkié, aki fogja őket. Fontos hírek, katonai parancsok, rendelkezések stb. adására tehát nem mindig alkalmazható. Működésében gátolhatják a légköri zavarok, sőt az ellenséges adók kisugárzásai. Esetleg lehetetlenné teszik a legfontosabb jelentések, parancsok leadását, vagy fogását. Végül olyan tömeges hírszolgálatra, aminőt pl. a modern távirók, távbeszélők bonyolítanak le, a szikratáviró nem alkalmas. Ellenben a kettő: a régi és az új igen jól kiegészítik egymást.

A HAZAI KÖZLEKEDÉS ÉS HÍRSZOLGÁLAT.

A honfoglaló magyarság a római fennhatóság alatt állott Pannoniában és Dáciában jól kiépített *úthálózat*ra talált. A két provincia útjai tovább szolgálták a közlekedést és az országos és vármegyei utakba kapcsolódtak, mint pl. a zalamegyei Csáktornyáról Körmentre vezető római út, vagy a Fehérvárról Horvátországba húzódó „Hadút”, vagy „Hadi-nagyút” Tapolca—Diszel közti szakasza, amely a római út egy része volt. A Duna—Tisza síkságon és Felvidéken — mivel e részeken római utak nem voltak — a középkorban kellett megfelelő utakat építeni. Országszerte „közutak” vagy „királyi utak” (*via regis*) épültek, melyek a magánutakkal szemben a szabad közlekedést biztosították. Rendesen úgy készültek, hogy földet hordtak a kijelölt útvonalra, néha sövényvel kerítették el a művelt földektől. A jól kiépített és kövezett római utakkal szemben legtöbbjük a keréknyomokról volt felismerhető, vagy az esetleges töltésekről és hidakról. Az ilyen utakat nem minden időben lehetett használni; az őszi esőzések és a hóolvadás idején járhatatlanok lettek. Nem voltak állandó jellegűek: gyakran elszántották. Még a XVIII. század második felében készült jászkunstatutum is tiltja elszántásukat. A falvak lakói gyalogosan jártak, a kereskedők legszívesebben lóháton vagy pedig a mezei gazdálkodásban elterjedt könnyű szekeren (*vehicula*) és a nagyobb kocsin (*currus*) szállították áruikat. A külföldi országokba igyekvő árusok a nehéz társzekereket: a „mázsaszekeret” használták. A középkorban élénk kereskedelmi összeköttetéseink voltak Német-, Cseh- és Morvaországgal, Lengyelországgal, a dalmát városokkal és Velencével. Kétségtelen, hogy ezek az új kereskedelmi utak legalább is részben a magyar középkor idején keletkeztek. Ismerjük a brünn—budai, az esztergom—budai, a prága—budai és a kassai útvonalat. Ez utóbbit Nagy Lajos építette

Boroszló és Csehország felé: Kassáról Nagyváradra Tokajon, Nyíregyházán és Debrecenen keresztül vezetett. Azonban az ország középkori úthálózatát még nem ismerjük, mert nyomuk alig maradt, térképeink ebből a korból nincsenek, a ritka leírások legfeljebb egy-egy út emlékét őrzik. Az úthálózat csak akkor lesz ismeretes, ha az utak mentén fennállott vámhelyek felkutatása az okleveles anyag alapján megtörténik.

A rendszeres útépités csak a XVIII. század végén indult meg. A nyugateurópai merkantilista gazdaságpolitikai felfogás nyomán az 1791-iki országgyűlés a magyar közgazdasági élet érdekében egy úthálózat-tervet dolgozott ki, melynek alapján a műszaki munkálatok megkezdődtek, de a napoleoni háborúk és a zilált pénzügyi viszonyok a tervek kivitelét hosszú időre elodázták. Az önkormányzatok saját önkormányzati hatáskörükben a XIX. század első évtizedeiben kezdik kiépíteni a vármegyei és járási utakat. Nagy hiba volt, hogy a kiépítés nem szabatosan megállapított rendszer, hanem a megyék helyi érdekei szerint történt, s az építést közmunkával végezték, amely a jobbagyságot sujtotta. Ily módon a szabadságharcig 276 mérföld hosszú közút készült. Az abszolutizmus idején a főbb közúti útvonalak állami kezelésbe kerültek, de a közmunkarendszert még a kiegyezés után is egészen 1890-ig, az útdó kötelezettség életbeléptetéséig fenntartották. Az útépités nagyarányú fejlődése erre az időre esik.

A szárazföldi utak évszakokhoz kötött használhatósága, valamint a közbiztonság gyenge volta hosszú időn át biztosította a *folyami hajózás* elsőbbségét. A magyar honfoglalástól kezdve a Duna jelentős vízi út lett kelet és nyugat között. A Duna mentén fekvő városok, mint Pest, Komárom, Esztergom, Győr, Pozsony a dunai hajózás fontos állomásai lettek. A szépen fejlődő belvízi hajózás Mohács után hanyatlásnak indult, s nem tudott lépést tartani a nyugateurópai fejlődéssel. Legjelentősebb víziutaink, a Duna, Száva és a Tisza Szol-

nokig húzódó szakasza török csajkások uralma alá került. A felszabadítás után a hajózás ismét szabad lett a Marosról és a Tiszáról a Dunán és Száván át a tengerpart felé, valamint a Dunán Pest, Győr és Bécs felé. A XVIII. században a víziutak rendezése, csatornák építése foglalkoztatta az országgyűlést s 1723-ban a Tiszát a Dunával összekötő csatorna eszméje is felmerült, hogy az Alföld terményeit ne kelljen nagy kerülővel a pesti piacra szállítani: t. i. a Tiszán le s a Dunán fel egészen Pestig. De a rendi állam nagyméretű közmunkák létrehozatalára nem volt képes s így a Nyugateurópában virágkorát élő folyószabályozás és csatornaépítés nálunk egy-két alkotásra zsugorodott össze: mint a Béga-csatorna, melyet a Temesi bánság kormányzója építtetett 1720-ban, valamint az 1802-ben létesített Bezdán és Tiszaföldvár között a Dunát a Tiszával összekapcsoló Ferenc-csatorna, amelyet az ország előkelőinek részvételével 1794-ben megalakult királyi szabadalmazott magyar hajózási társaság (Königl. priv. ungarische Schiffahrtsgesellschaft) épített. A társaság működésének köszönhető a kor egyik legjobb műútja: a Károlyvárost Fiumével összekötő Lujza-út. A belső hajózás szépen fejlődött, mintegy 5—600 hajó járt folyóinkon. A hajóépítés valóságos magyar iparrá lett. Szolnokon, Csongrádon, Szegeden, Budán, Komáromban, Győrött, Eszéken több ezer mázsa terhet hordozó erős tölgyfahajókat építettek, melyeket kötelek segítségével, parti vontatással vittek az ár ellen. A legnagyobb fedett tölgyfahajók 4—8000 mázsa terhet vittek. Építésük mintegy 12—16.000 forintba került.

A szabályozatlan folyókon sok nehézséggel járó hajózás helyzetét a gőzhajózás fokozatosan megváltoztatta. A kezdeményező a pécsi születésű Bernhard Antal volt, aki 1817-ben próbamenetet tartott a Dunán saját szerkezetű gőzhajójával. Közben egy francia vállalkozó „Duna” nevű gőzhajójával járt a Dunán. 1828-ban Andrew és Prichard angol hajóépítők nyertek sza-

badalmat a Dunán való hajózásra. Ilyen előzmények után indított hatalmas agitációt Széchenyi István a Duna hajózhatóvá tételére és egyéb víziutak létesítésére, hogy a magyar kereskedelem olcsó utat nyerjen a Fekete-tengeren át Konstantinápolyig. Tagja lett az osztrák tőkével alakult Dunagőzhajózási Társaságnak és miután az országgyűlés 1836-ban bizonyos kijelölt útvonalakon építendő utak, csatornák, vasutak érdekében részvénytársaságok alapítását engedélyezte, a társaság az óbudai szigeten az első hajógyárat felépítette. Néhány év alatt 19 berendezett hajóállomás létesült és az alapítás után három évtized elteltével 136 gőzöse s több mint 500 uszálya járt a Dunán.

Széchenyi, hogy a dunai hajózás útjában álló akadályokat megszüntesse, hozzálátott az Al-Duna szabályozásához, ahol a Vaskapu szikláinak miatt közlekedni csak átszállással lehetett. Megkezdte, előbb Beszédes Józseffel, majd Vásárhelyi Pállal a Vaskapu áttörését. De a munkát a haditanács és a határőrvidékek hatóságai 1837-ben megakasztották, csak 50 év múlva folytatták a nagy úttörő művét; 1878-ban a berlini kongresszus megbízásából az Osztrák-Magyar Monarchia felhatalmazást kapott a munka elvégzésére. A munkálatozat Magyarországot hajtotta végre és 1896-ban ment át a Vaskapun az első személyszállító gőzös.

Széchenyi a dunai hajózás és a Vaskapu-szabályozás mellett az alföldi mezőgazdaság érdekeit és a parti városok biztonságát fenyegető tiszai áradások megszüntetésére és a folyónak víziútként való felhasználására ugyancsak Vásárhelyi Pállal megkezdte másik nagy művét: a Tisza-szabályozást, melyet később Pa-leocapa Péter tervei alapján fejeztek be. Közben megszervezte a Balatoni gőzhajózást. Az első hajót a „Kisfaludy”-t 1847-ben bocsátották vízre. A kiegyezés után a gőzerővel hajózható víziutak hossza 3000 km-re növekedett és a belvízi hajózás rohamosan fejlődött. A vasutak versenye miatt állami támogatással megalakult

a Magyar Folyam- és Tengerhajózási R. T., biztosította az új hajózási vállalatokkal egyetemben a folyami hajózás további fejlődését. A világháború után a dunai forgalom fellendítésére új magyar vállalkozás alakult: dunai hajókkal kimenni a Fekete- és Földközi tengerre, mert tengeri kereskedelmünk, amely már a középkorban a dalmát-horvát partok és az istriai kikötők érintésével Velencéig, valamint a nápolyi királyság partvidékéig szép forgalmat bonyolított le, Fiume és a magyar tengerpart elvesztése folytán megszűnt és az ország a szárazföldi államok közé került. Eltűnt a szépen fejlődő osztrák tengerészet és vele a magyar is, bár újabban (1938) 8 hajó jár magyar lobogóval a tengereken, 26 ezer tiszta tonnatartalommal.

Széchenyi előbb említett alkotásai egy szerves elgondolás részeredményei voltak. Ő ugyanis, mint a közlekedésügy helytartósági tanácsosa, Kovács Lajossal együtt 1846-ban elkészítette a „Javaslatát a magyar közlekedési ügyek rendezéséről.” Terve Budapestet az ország középpontjává avatta és a négy vasúti fővonal megépítésével a nemzetközi vasúthálózathoz kapcsolva, közéjük szárnyvonalakat és országutakat tervezett. Erre a nagyszabású magyar tervre égető szükség volt, mert Széchenyi előtt Liszt Frigyes, a német védvámrendszer megalapítója is kidolgozta javaslatát a magyar közlekedésügy rendezéséről s miután tervét Metternichnek bemutatta, már 1844-ben Pozsonyban járt, hogy német pénzzel, olyan társaságot hozzon létre, amely az összes utakat, csatornákat, vasutakat és kőszénbányákat a német nemzetgazdaság javára gyümölcsozttette volna. Sajnos, Széchenyi terve pénzhiány miatt nem valósulhatott meg és a hazai vasutak egy részét éppúgy, mint a többi tőkeszegény középeurópai ország vasútjait, végül is a Rotschild-ház építette ki. Az általa épített Bochnia (Galicia)—Bécsi vonalhoz csatlakozott az „Első Magyar Pozsony—Nagyszombat Vasút”. A Rotschild-Ullmann csoport a Bécs—

Budapest összeköttetés megvalósítását tervezte, a Pest, Cegléd, Szolnok, Debrecen, Arad, Tokaj, Nagyvárad vonal mellett. A másik nagytőkés báró Sina György a Bécsújhely, Sopron, Győr és Pozsony vonalat tervezte. Ez utóbbit támogatta Széchenyi is. A különböző érdekcsoportok vetélkedése, valamint a bécsi kormány vasútpolitikájának megváltozása következtében 1848-ig csak a Nagyszombat—Pozsonyi lóvasút és a Pest—Vác, Pest—Szolnok, Marchegg—Pozsony, Sopron—Katzelsdorf vonalak készültek el. Az abszolutizmus idején a monarchia pénzügyi válsága (1854) az állami vonalak eladását tette szükségessé és a magánvasúti rendszer nagy lendületet vett. Kiépültek a Magyar Középponti Vasút által tervezett vonalak, a Déli Vaspálya Társaság vonalai, a tiszavidéki és az alföld—fiumei vasút stb. A kiegyezés után indult meg hatalmas arányokban a vasútépítés: a kiépítetlenül maradt vonalak befejezésére 60 milliós államkölcsön szolgált és az új vonalak egész sora létesült. 1914-ben az országban 10 ezer km hosszú fővasút és körülbelül 12 ezer km hosszú helyi-érdekű vasút szolgált a dunai monarchiát nyersanyag-gal ellátó magyar gazdasági élet szükségleteit.

A világháború után az országuti közlekedés új eszköze, az autó a magyar közlekedésben is jelentős szerephez jutott. A személy- és áruforgalomnak azonban csak töredékét bonyolítja le eme nagyrahivatott közlekedési eszköz, ami kitűnik abból is, hogy Magyarország 16-ik helyen áll, tehát elég hátul az autó-tulajdonos nemzetek sorában, 26 ezer gépkocsival.

A közlekedés egyetemes fejlődésével lépést tartva hazánk a *hírszolgálat* terén is a nyugati fejlődést követte. Első királyaink hírnökök (*præcones*) és futárok (*cursores*) útján hirdették akaratukat és királyi emberek (*pristaldusok*) útján rendelték törvénybe a feleket. E hírnökök gyalog vagy lóháton jártak és Szent László egyik törvénye szerint a futár bárkinek a lovát igénybe vehette. Az írás elterjedésével a XII. századtól kezdve,

a városaink, a főuraink és a főpapjaink is tartottak levélvivő szolgálkat. Az első rendszeres posta a Habsburg-háznak a magyar trónrajutásával egyidejű. A Taxis-család I. Ferdinánd király uralkodása idején megszervezte a magyar posta első vonalát Bécs—Pozsony között. Később Paar Péter báró pozsonyi postamester, a Taxis-féle posta mintájára két irányban szervezett postajáratot: Pozsonyból a Duna mentén Komárom felé Esztergomig, a másik irányba a Vág és a Nyitra folyók mentén Lőcsén át Kassáig és fel Eperjesig.

Erdélyben a fejedelmek futárintézményt tartottak fenn, rendszeres posta csak 1690 után keletkezett, amikorra Lipót király Erdély különállását megszüntette. III. Károly idején a posta állami kezelésbe került. A XVIII. század derekán a posta a csomagok és pénzküldemények közvetítését, valamint a rendszeres utaszállítmányt is felvette működési körébe. Postakocsijáratokat (diligence) léptetett életbe Bécsből Budára és innen Temesváron át Brassóig. A XIX. század elején a postahivatalok száma több mint 400 volt, ezen felül 27 levélgyűjtő állomás működött. 1824-től kezdve a postai diligence-okat az éjjel-nappal közlekedő postai gyorskocsik váltották fel. Az abszolutizmus néhány hasznos újítást eszközölt és a XIX. század második felében a magyar posta, a nemzetközi egyezmények alapján kifejlődő világposta intézmény egyik láncszeme lett.

A posta működésével a magyar távirda és magyar távbeszélő ügy előbb lassan, majd gyorsabb ütemben fejlődött. Az első táviró-állomás 1847 december 26-án nyílt meg Pozsonyban. Ez Béccsel kötötte össze a magyar várost. A fejlődés a következő évtizedben renkívül erőteljes volt. A kiegyezéskor a távirda-hálózatnak 8700 km hosszú vonala volt. Az első távbeszélő hálózat 1881-ben létesült Budapesten, a második egy év múlva Temesvárott. Mindkettőt magánosok építet-

ték. 1890-ben létrejött az első állami hálózat Fiumében, ezt követte a soproni és a győri.

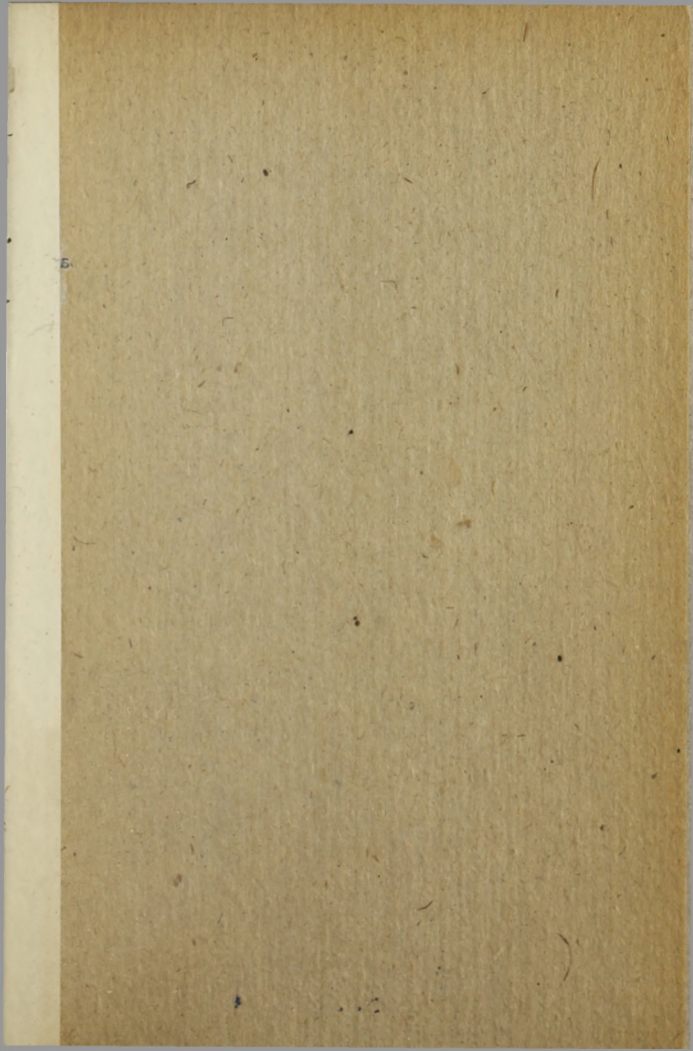
Utoljára hagytuk a *légiközlekedés* rövid ismertetését, mivel ez nálunk rövid multra tekinthet vissza. A légiközlekedés terén a világháború előtti idők sikertelen próbálkozásai semmi gyakorlati eredményt nem jelentettek. A békeszerződések után Budapest—Szombathely, majd Budapest—Szeged légipostajarat indult meg, de a békeszerződésre való hivatkozással, ellenfeleink a forgalmat betiltották és a gépeket összeromboltatták. Magyarország területét azonban a légiforgalom el nem kerülhette, mert délkelet felé a legfontosabb légi-út felette vezet és így Magyarország a nyugati nagy légihálózatba szervesen belekapcsolódik. A huszas évek után két magyar vállalat alakult a forgalom lebonyolítására. Közben megépült a mátyásfüldei, pécsi, kaposvári, debreceni, szombathelyi és budaörsi repülőtér. A trianoni békekötés azonban hazánk területét úgy megszükitte, hogy nagyarányú belföldi légiforgalom kialakulására nem nyílt lehetőség.

IRODALOM.

- Csikvári Jákó*: A közlekedési eszközök története. Budapest, 1881—1882.
- Szabolcsi Antal*: A közlekedés története. Budapest, 1910.
- Közmunka- és Közlekedésügyi Minisztérium*: A hazai köz-
munka- és közlekedésügyek története és fejlődése. Buda-
pest, 1885.
- Van der Borgth, R.*: Das Verkehrswesen. 3. kiadás. Lipcse,
1925.
- Kirhaldy, A. W. és Evans, A. D.*: The history and economics
of transport. 4. kiadás. London, 1927.
- Teubert, W.*: Die Welt im Querschnitt des Verkehrs. Berlin,
1928.
- Foville, A.*: La transformation des moyens de Transport et
ses conséquences économiques et sociales. Paris, 1880.
- Henneyei Viktor*: A magyar posta története. Budapest, 1926.
- Hartmann, E.*: Entwicklungsgeschichte der Posten. 1868.
- Stephan, H.*: Das Verkehrsleben in Altertum und im Mittel-
alter. Lipcse, 1868.
- Ujhelyi Gábor*: A vasútügy története. Budapest, 1910.
- Zelovich Kornél*: A magyar vasút története. Budapest, 1925.
- Sax, E.*: Die Eisenbahnen. Berlin, 1925.
- Finály Gábor*: Római utak a Dunántúl. Budapest, 1915.
- Loewe, F.*: Die Geschichtliche Entwicklung der Landstrassen.
München, 1889.
- Lefèvre, G.*: Voie publique. Páris, 1926.
- Peterson, J.*: The history and developpement of road trans-
port. London, 1927.
- Krauth, K. J.*: Kraftfahrzeugverkehr. Karlsruhe, 1926.
- Várszeghy János*: Magyarország légiforgalma. (Magyar Sta-
tisztikai Szemle, 7. évf. 1929.)
- Wüst, A.*: Die Bedeutung des Luftverkehrs für des Wirt-
schaftsleben. 1927.

TARTALOM.

	Lap
A közlekedés és hírszolgálat feladata	3
A közlekedés ősi formái	7
A szárazföldi közlekedés	15
Az útépités fejlődése	17
A kocsiközlekedés fénykora	23
Az országúti közlekedés újjáéledése	25
A vasúti közlekedés	28
A vízi közlekedés	33
A folyami hajózás	35
A tengeri közlekedés	38
A légi közlekedés kifejlődése	45
A hírszolgálat fejlődése	54
A régi hírszolgálat	55
Az európai posta kialakulása	61
A közlekedéstől független híradás	64
Távíró, távbeszélő, szikratávíró	66
A hazai közlekedés és hírszolgálat	71
Irodalom	79



KINCSESZAR

Az ország egyetlen, a tudományok minden ágát felölelő és népszerűsítő könyvsorozata. 150 kötetes keretében az ismeretek teljes enciklopédiáját nyújtja, úgymint :

MAGYARSÁGISMERET
TÖRTÉNELEM
AZ ÚJ EURÓPA
IRODALOMTÖRTÉNET
EMBER ÉS TERMÉSZET
MŰVÉSZET, KÖNYV
KÖZGAZDASÁG, STATISZTIKA
VALLÁS ÉS FILOZÓFIA
TERMÉSZETTUDOMÁNY
ORVOSTUDOMÁNY
HADTUDOMÁNY, SPORT
FÖLDRAJZ
TÁRSADALOMTUDOMÁNY
ÉLETRAJZOK



„A MAGYAR SZEMLE KÖNYVEI“

önálló nagyobb monografiák a következő szerzőktől :

*Szekfü Gyula, Weis István, Hóman Bálint,
Horváth János, Farkas Gyula, Babits Mihály,
Julier Ferenc, Gratz Gusztáv, Genthon István.*

KÉRJEN RÉSZLETES PROSPEKTUST.

Kiadóhivatal : Budapest, VI., Vilmos császár út 26. sz.